ТЕХНИКА-МОЛОДЕЖИ
Журнал ЦК ВЛКСМ



5 Май 1949


КОМСОМОЛЕЦ—
БОРИСЬ ЗА ОТЛИЧНОЕ
КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ!



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Ежемесячный популярный производственно-технический и научный журнал ЦК ВЛКСМ

1949 г. 17-й ГОД ИЗДАНИЯ МАЙ № 5

Адрес редакции: Москва, Сущевская ул., 21. Тел. Д 3-20-90, доб. 1-14 и 1-16; Д 1-21-13.

XI съезд комсомола — съезд молодых строителей коммунизма — собрал лучших представителей нашей замечательной молодежи. Со всех концов нашей великой родины в Кремль съехался цвет нашей молодежи — новаторы производства, передовики сельского хозяйства, молодые представители советской науки и доблестной Советской Армии.

На снимке: группа делегатов XI съезда ВЛКСМ в перерыве между заседаниями в Георгиевском зале Большого Кремлевского дворца. Слева направо: секретарь Камчатского обкома ВЛКСМ Т. Фатеева, Герой Советского Союза лейтенант И. Абросимов, студентка Азербайджанского индустриального института имени Азизбекова Шаргия Алекперова, студентка Пивненковской агрошколы Тростянецкого района Сумской области Герой Социалистического Труда Н. Троцька, комсорг ЦК ВЛКСМ треста «Белтракторострой» И. Животков, бригадир комсомольско-молодежной бригады орловского завода «Текстильмаш» М. Дурненкова.



С 29 марта по 8 апреля в Москве в обстановке большого патриотического подъема проходил XI съезд Всесоюзного Ленинского Коммунистического Союза Молодежи.

«Ленинский Комсомол — передовой отряд советской молодежи, надежный резерв большевистской партии и ее верный помощник, — говорится в приветствии ЦК ВКП(б) XI съезду ВЛКСМ. — Выпестованный и руководимый партией Ленина—Сталина, Коммунистический Союз Молодежи прошел большой и славный путь, вырастил и воспитал миллионы молодых советских патриотов, активных строителей коммунистического общества».

Верный помощник и боевой резерв большевистской партии, комсомол всегда и во всем неуклонно шел за ней.

В предвоенные годы, в период борьбы за завершение строительства социализма в СССР, комсомольцы отдавали все свои силы, всю кипучую энергию юности делу укрепления могущества социалистического государства.

С честью выдержали комсомольцы, советская молодежь суровые испытания Великой Отечественной войны. В героической борьбе советского народа против фашизма наша молодежь оправдала великое доверие партии Ленина—Сталина.

В годы послевоенной сталинской пятилетки восстановления и развития народного хозяйства СССР комсомол, следуя зову большевистской партии, поднимает молодежь на осуществление грандиозной программы строительства коммунизма, начертанной великим Сталиным.

Следуя призыву товарища Сталина, молодежь учится «соединять во всей своей работе могучий революционный порыв с настойчивой деловитостью большевистских строителей», она активно участвует в социалистическом соревновании, упорно борется за досрочное выполнение пятилетки, настойчиво овладевает техникой, наукой, культурой.

Величайшим трудовым подъемом, огромными успехами в учебе ознаменовала молодежь подготовку к съезду. Два миллиона молодых рабочих досрочно выполнили квартальные нормы и более ста тысяч — производственные нормы пяти лет.

В подарок съезду многие колхозы и совхозы южных районов страны досрочно завершили сев яровых культур.

Это лишь небольшая часть того, с чем пришли комсомольцы к своему съезду. Вдохновенно, творчески трудится советская молодежь — чудесное орлиное племя, смело обгоняющее время, предвосхищающее самые дерзновенные технические расчеты, в работе своей стирающее грань между умственным и физическим трудом.

Комсомольцы помогают большевистской партии в борьбе за экономию, за внедрение в производство новейшей техники и механизмов; они стали инициаторами культурного строительства на селе, активными преобразователями природы.

Предсъездовское соревнование показало политическую зрелость, высокое мастерство нашей молодежи, оно еще раз показало глубокую идейность молодежи, ее беззаветную любовь к родине.

Девятимиллионная армия комсомольцев, талантливая, сильная, умелая советская молодежь, беспредельно преданная родине, большевистской партии, товарищу Сталину, послала на съезд лучших своих представителей.

В строгом и светлом зале Большого Кремлевского дворца заседали лучшие люди комсомола, цвет советской молодежи. Они заслушали и обсудили отчеты Центрального Комитета ВЛКСМ и Центральной ревизионной комиссии, доклад о работе комсомола в школе, внесли изменения в Устав ВЛКСМ, избрали центральные органы ВЛКСМ.

Съезд прошел в обстановке боевой критики и самокритики, вытекающей из стремления работать еще лучше, отдать все свои силы коммунистическому воспитанию молодежи.

Съезд продемонстрировал неукротимую решимость нашей молодежи бороться под руководством партии за построение коммунизма в нашей стране.

С огромным воодушевлением встретили делегаты съезда приветствие Центрального Комитета Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков).

В своем приветствии Центральный Комитет ВКП(б) еще раз подчеркнул большие заслуги комсомола по коммунистическому воспитанию молодежи.

Ответственные, почетные задачи поставила партия перед комсомолом. «Теперь, когда советский народ решает великие задачи строительства коммунизма, еще более возрастает роль Комсомола в деле коммунистического воспитания молодого поколения, — писал ЦК ВКП(б) в своем приветствии XI съезду ВЛКСМ. — Комсомол должен воспитывать среди молодежи бесстрашных, бодрых, жизнерадостных, уверенных в своих силах, готовых преодолевать любые трудности бойцов за свободу и честь нашей Родины, за дело партии Ленина—Сталина, за победу коммунизма».

Центральный Комитет ВКП(б) выразил уверенность, что комсомол и в дальнейшем будет поднимать советскую молодежь на борьбу за расцвет нашей родины, прославит себя новыми подвигами во имя победы коммунизма. Центральный Комитет ВКП(б) не сомневается, что советская молодежь верна принципам интернационализма и будет и впредь идти в авангарде демократической молодежи всех стран, борясь за мир и дружбу между народами.

Отвечая на приветствие ЦК ВКП(б), съезд от лица комсомольцев и всей советской молодежи заверил партию, товарища Сталина, что Ленинско-Сталинский комсомол не пожалеет сил и энергии для того, чтобы с честью выполнять поставленные перед ним ответственные и почетные задачи, будет и впредь верным помощником и боевым резервом партии большевиков.

Газеты и радио донесли проникновенные, волнующие слова приветствия ЦК ВКП(б) съезду комсомола до самых отдаленных уголков Советской страны. На высокое доверие большевистской партии молодые патриоты ответили новыми подвигами.

На заводах и фабриках столицы юноши и девушки взяли на себя новые обязательства по выпуску продукции отличного качества, по экономии материалов, сырья, электроэнергии.

Из Белоруссии, с Дальнего Востока, с Кавказа, с далекого Севера в адрес съезда непрерывным потоком шли сообщения и рапорты о новых трудовых победах молодежи.

Съезд прошел на высоком идейно-политическом уровне; он показал политическое единство и организационную сплоченность рядов комсомола, большевистскую зрелость нашей молодежи.

Съезд единодушно одобрил политическую линию и практическую работу ЦК ВЛКСМ. Он принял развернутую резолюцию по отчету Центрального Комитета комсомола, в которой наметил конкретные пути осуществления серьезных задач, поставленных партией перед комсомолом. Съезд подчеркнул, что главная задача комсомола — воспитывать советскую молодежь в духе коммунизма, мобилизовывать ее силы на борьбу за победу коммунизма.

Съезд нацелил молодежь на борьбу за дальнейшее повышение производительности труда — этого главного условия победы нового общественного строя. Он призвал комсомол



усилить борьбу за внедрение и освоение новой техники, с новой силой развернуть техническую пропаганду среди молодежи, широко ознакомить ее с последними достижениями науки и техники.

Съезд обязал комсомол добиваться повышения качества учебы молодежи, овладевающей наукой и техникой, воспитывать будущих специалистов в духе большевистской партийности, нетерпимости к буржуазной идеологии, решительно выступать против любых проявлений аполитичности, низкопоклонства перед иностранщиной, безидейности.

Съезд поставил перед комсомолом задачу повседневной борьбы с религиозными предрассудками, призвал широко развернуть среди молодежи пропаганду естественно-научных знаний.

С сознанием огромной ответственности за воспитание молодежи обсуждал съезд вопрос о работе комсомола в школе. В условиях перехода нашей родины от социализма к коммунизму роль школы особенно велика. Велико и значение работы комсомола в школе. Свою деятельность школьный комсомол должен подчинить учебно-воспитательным задачам, он должен помогать учителю в обучении и воспитании детей.

Долг комсомола — всемерно улучшать работу пионерской организации, строить ее в соответствии с возрастными запросами и интересами пионеров, содействовать развитию их инициативы и самодеятельности.

В ответ на приветствие ЦК ВКП(б) съезду комсомол обязан поднять работу в школе на небывалую высоту.

Огромное значение для жизни комсомола и молодежи имеют принятые на съезде изменения в Уставе ВЛКСМ и дополнения к нему. Действовавший до сих пор Устав был принят на X съезде комсомола. Основные положения и принципы Устава вполне современны; они отвечают новым задачам комсомола. Но за годы, прошедшие после X съезда, в жизни комсомола произошли серьезные изменения. XVIII съезд партии предоставил комсомолу право широко участвовать в политической и хозяйственной жизни страны. Постановления ЦК ВКП(б) по идеологическим вопросам, принятые в послевоенный период, поставили перед комсомольскими организациями серьезнейшие задачи по дальнейшему улучшению работы в области идейно-политического воспитания молодого поколения строителей коммунизма. За время, прошедшее между двумя съездами, комсомол накопил большой опыт организационной работы.

Всей жизнью своей, всеми своими успехами комсомол обязан партии Ленина—Сталина. Выражая единодушное мнение девятимиллионной армии комсомольцев, съезд поставил на первое место в Уставе вопросы партийного руководства.

В принятом на съезде Уставе четко сформулированы задачи пионерской организации, указаны меры по дальнейшему усилению руководства пионерами со стороны комсомола.

Внесенные в Устав дополнения и изменения направлены на дальнейшее развитие внутрисоюзной демократии, усиление критики и самокритики. Большую роль в повышении активности рядового комсомольца сыграет дополнение Устава положением о правах членов ВЛКСМ.

О возросшем идейно-политическом уровне нашей молодежи свидетельствует отмена кандидатского стажа при вступлении в комсомол.

О все расширяющейся связи комсомола с молодежью, о большой зрелости и сознательности нашей молодежи говорит закрепленное в Уставе право четырнадцатилетних подростков вступать в ряды ВЛКСМ.

Устав вобрал в себя богатый опыт политической и организационной работы, накопленный комсомолом. Изменения и дополнения в Уставе отражают возросшее внимание комсомольских организаций к вопросам идеологии.

На заключительном заседании съезда председатель Президиума Верховного Совета СССР товарищ Н. М. Шверник вручил секретарю ЦК ВЛКСМ товарищу Н. А. Михайлову орден Ленина, которым правительство наградило комсомол за выдающиеся заслуги перед родиной в деле коммунистического воспитания молодежи, за активное участие в социалистическом строительстве в связи с 30-летием ВЛКСМ.

Принимая правительственную награду, делегаты съезда от лица многомиллионной советской молодежи поклялись товарищу Сталину «всегда и во всем быть верными сынами и дочерьми нашей матери — Всесоюзной Коммунистической партии большевиков, быть пламенными патриотами великой социалистической Родины, по-ленински, по-сталински жить, учиться, работать, бороться и побеждать».

Несмолкаемой овацией, бьющей через край радостью выражали они свою любовь и преданность родине, большевистской партии, вождю народов, учителю и другу советской молодежи товарищу Сталину.

Горячую любовь к партии Ленина—Сталина, великую верность делу коммунизма, сердечную благодарность вождю, учителю и другу за отеческую заботу о молодежи, готовность трудиться еще лучше, еще самоотверженнее, готовность все свои силы отдать любимой родине — эти чувства советской молодежи делегаты съезда выразили в письме к товарищу Сталину.

«Клянемся Вам, — говорится в письме, — умножать славные традиции комсомола, быть и впредь верными помощниками коммунистической партии в борьбе за полную победу коммунизма в нашей стране. Мы посвятим всю свою жизнь дальнейшему укреплению могущества нашей прекрасной Родины — Союза Советских Социалистических Республик».

XI съезд ВЛКСМ — большое событие не только в жизни комсомола и всей советской молодежи, но и в жизни демократической молодежи мира. Советская молодежь, комсомол, воспитанные в духе интернационализма, идут в авангарде всей демократической молодежи. На съезде выступали представители зарубежной демократической молодежи. В адрес съезда приходили горячие приветствия от прогрессивных молодежных организаций, от юношей и девушек всего земного шара.

Они выражали восхищение героической борьбой советского народа, вдохновляемого партией Ленина—Сталина. Выступления гостей, приветствия и письма свидетельствуют о том, что в лице комсомола Советского Союза демократическая молодежь мира видит пламенного передового борца за мир и дружбу между народами.

Советская молодежь и впредь будет в авангарде прогрессивной молодежи, борющейся за мир против оголтелых поджигателей новой войны.

XI съезд ВЛКСМ продемонстрировал нерушимую преданность комсомола великой партии большевиков, товарищу Сталину. Съезд обобщил богатый опыт, накопленный комсомолом, с большевистской остротой вскрыл недостатки и наметил программу дальнейшего участия комсомола в общенародной борьбе за построение коммунизма в нашей стране.

Под руководством великой партии большевиков славная сталинская молодежь с честью выполнит клятву, данную товарищу Сталину, отдаст все свои силы строительству коммунистического общества.



СТАЛИНСКИЕ ЛАУРЕАТЫ

Присуждение Сталинских премий за выдающиеся работы в области науки, изобретательства и коренные усовершенствования методов производственной работы знаменует собою торжество советской науки и техники.

Работы нового отряда лауреатов Сталинских премий ярко свидетельствуют о быстром и непрестанном техническом прогрессе нашего социалистического народного хозяйства.

Руководящие идеи великого Сталина вдохновляют наших ученых, инженеров и новаторов производства на новые и новые научные и технические победы.

Эти идеи открывают перед советскими людьми безграничные перспективы в труде и творчестве.

На протяжении истекших лет журнал рассказал о многих работах людей нашей науки и техники, ныне удостоенных Сталинских премий.

Нынешние лауреаты сами выступали на страницах журнала. Инженер А. Демьянович, удостоенный Сталинской премии, делился с молодыми читателями своим опытом в статье «Паровоз с потока».

Читатели помнят красочные обложки журнала, выполненные лауреатом Сталинской премии художником А. Горпенко.

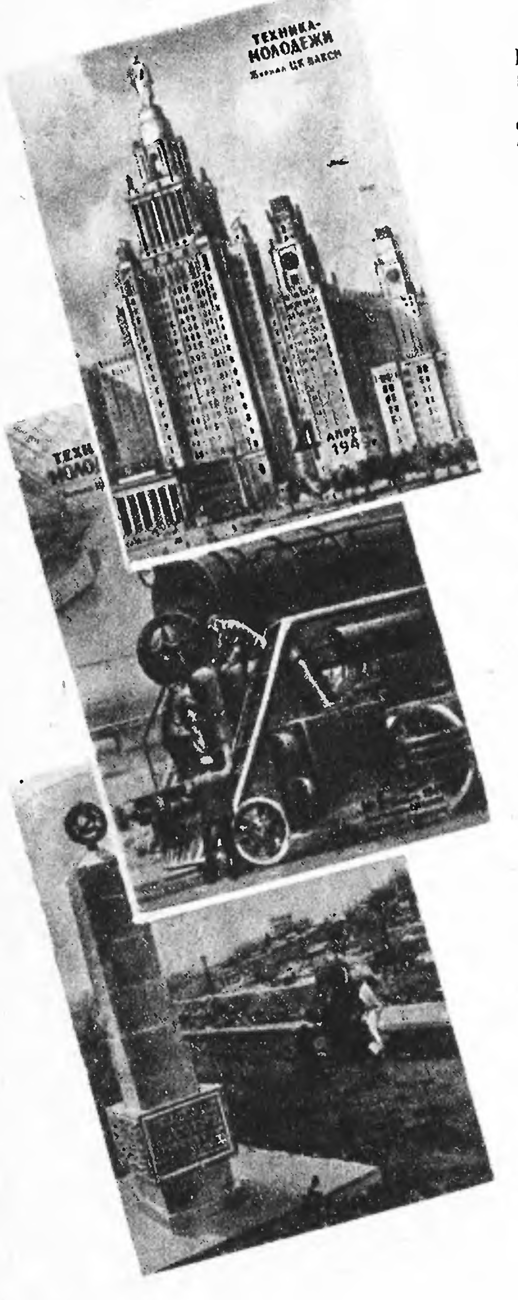
В ближайших номерах мы продолжим рассказ о работах новых лауреатов. Для тех же читателей, которые пожелают прочитать напечатанные в нашем журнале материалы о работах нынешних лауреатов, мы даем краткий обзор опубликованных статей.



ЗДАНИЕ МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

На обложке журнала № 4 за этот год помещен красочный рисунок художника В. Миняева проекта 26-этажного здания Московского университета, которое будет возведено на Ленинских горах.

За создание проекта этого прекрасного сооружения Сталинской премии первой степени по разделу архитектуры удостоены руководитель авторской группы архитектор Л. В. Руднев и архитекторы: С. Е. Чернышев, П. В. Абросимов и А. Ф. Хряков.



НАСТУПЛЕНИЕ НА ЗАСУХУ

Осуществляя великий сталинский план преобразования природы, советская техника создает много машин для механизации лесопосадочных работ.

Об этих машинах в статье «Наступление на засуху» рассказал в № 12 за 1948 год заместитель министра лесного хозяйства СССР В. Я. Колданов.

Ныне научный сотрудник Украинского научно-исследовательского института агромелиорации и лесного хозяйства А. Н. Недашковский удостоен Сталинской премии третьей степени за разработку конструкции лесопосадочной машины.

ПАРОВОЗ С ПОТОКА

Советские инженеры впервые в мире сумели организовать поточное производство таких сложных и больших машин, как паровозы.

Смело перестроив технологию производства паровозов, новаторы добились замечательных результатов — каждый рабочий день Коломенский паровозостроительный завод стал выпускать ритмично и постоянно определенное число паровозов.

За разработку и освоение поточного метода производства в паровозостроении ныне удостоены Сталинской премии третьей степени: А. Н. Демьянович — главный инженер Челябинского тракторного завода, И. М. Шахрай — главный технолог Коломенского паровозостроительного завода, К. К. Яковлев — директор того же завода и инженеры И. И. Архипенко, М. И. Гриднев, А. В. Шадрин, А. П. Степанов, В. А. Ильяшевич, Е. Ф. Горин, И. А. Холодилин.

Об их новом методе рассказано в № 1 за 1948 год в статье А. Демьяновича и Э. Котляра «Паровоз с потока».

НОВАЯ ТЕХНИКА ЛЕСОЗАГОТОВОК

Трудоемкий процесс лесозаготовок в наши дни широко механизируется. Все новые и новые машины, созданные советскими конструкторами, приходят в наши леса, превращая лесозаготовки в механизированную отрасль промышленности.

Об этих механизмах говорилось в статье В. Борового «Машина в лесу» (№ 5 за 1947 год), в статье В. Борового и Э. Павлова «Новая техника лесозаготовок» (№ 2 за 1948 год) и в статье Э. Павлова «Новая электропила» (№ 4 за 1949 год).

За разработку и внедрение в лесную промышленность электропил удостоены Сталинской премии второй степени А. И. Осипов, В. В. Куосман, А. К. Мореев, Н. Ф. Харламов, П. П. Пациоре, К. И. Вороницын, Н. Н. Кривцов и А. П. Готчиев.

ВЫШКИ В МОРЕ

Советские инженеры-нефтяники научились добывать нефть со дна морей.

Об этой увлекательной работе, помогающей значительно расширить нефтяную базу страны, рассказывалось в очерке В. Немцова «Вышки в море» в № 3 за 1947 год.

Ныне за разработку эстакадного метода для морских нефтепромыслов удостоены Сталинской премии третьей степени руководитель работы Б. А. Рагинский, инженеры Н. С. Тимофеев, Асан-Нури-Абдулла оглы, Е. Н. Крылов и доцент Н. В. Озеров.

БРИГАДЫ ОТЛИЧНОГО КАЧЕСТВА

За внедрение рациональных, высокопроизводительных методов работы в текстильной промышленности, обеспечивающих выпуск продукции отличного качества и получивших широкое распространение в других отраслях народного хозяйства, удостоен Сталинской премии третьей степени помощник мастера Краснохолмского камвольного комбината А. С. Чутких.

О замечательном почине Александра Чутких и о его последователях рассказано в статье М. Здановского и А. Моралева «Бригады отличного качества» в № 5 за 1949 год.

ЛЮДИ НОВОЙ ЭПОХИ

Замечательных успехов добились советские новаторы производства — создатели скоростных методов обработки металла.

Токари Г. С. Борткевич, А. Н. Марков, Н. В. Угольков, П. Б. Быков, В. Н. Трутнев, К. А. Тютин, Р. Е. Денисов, фрезеровщики Н. Н. Симановский и Я. А. Чебышев за внедрение скоростных методов обработки металлов резанием, обеспечивших значительное повышение производительности труда, удостоены ныне Сталинской премии второй степени.

О работах советских скоростников журнал писал не раз. В последней из этих статей — «Люди новой эпохи» — А. Чернов в № 3 за 1949 год рассказывает о творческом труде Г. Борткевича.

МЕХАНИЗАЦИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Замечательную машину для доения коров создали советские ученые В. Ф. Королев, В. С. Краснов и Д. Д. Мартюгин, удостоенные теперь Сталинской премии третьей степени.

Трехтактная доильная машина — ценный вклад в механизацию нашего животноводства. О принципе работы этой машины и о многих других механизмах, работающих в наших совхозах и колхозах, рассказано в статье И. Филатовой «Механизация животноводства», помещенной в № 8 за 1948 год.

МАШИНЫ ЧИСТОТЫ

Советская техника уделяет большое внимание вопросам гигиены и санитарии, поддержанию чистоты на площадях и улицах наших городов.

Огромного успеха добились работники коммунального хозяйства Москвы в создании новых машин для механизированной очистки улиц.

Об этих машинах рассказано в статье Г. Остроумова «Машины чистоты» в № 8 за 1947 год. Создатели этих машин С. И. Батуркин, Б. Б. Березанцев, Д. И. Васильев, П. П. Волков, В. Я. Макаров, Н. И. Матвеев и М. А. Полковский удостоены Сталинской премии третьей степени.

РОТОР ДЛЯ ДНЕПРОГЭСА

Советские инженеры добились исключительных успехов в разработке технологии и организации производства уникальных отливок и поковок. Руководитель работы Н. А. Шамин, инженеры А. В. Киселев, Я. И. Куландин, М. М. Новгородский, И. С. Холод, В. Н. Малышко, А. С. Кишкин, Н. Н. Дорохов за работу в этой области удостоены Сталинской премии второй степени.

Создание уникальной гигантской отливки — ротора для гидротурбины возрожденного Днепрогэса — описано в статье А. Смирнягиной «Ротор для Днепрогэса» в № 4 за 1947 год.

ШТУРМ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА

О работах механизаторов угледобычи, создателей угольных комбайнов, мощных врубовых машин, транспортеров и других механизмов, облегчающих труд шахтеров, рассказывалось в статье В. Болховитинова «Штурм угольного пласта» в № 2 за 1947 год.

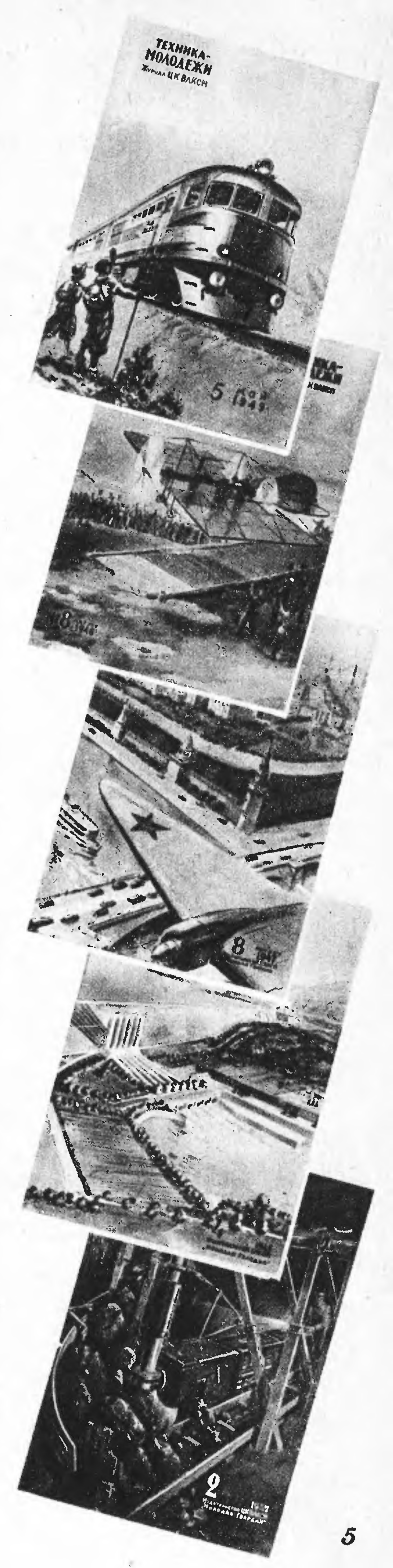
Ныне А. Д. Сукач — руководитель работ, инженеры: С. М. Арутюнян, А. И. Башков, М. Ф. Горшков, Н. А. Крыловский, директор Горловского машиностроительного завода имени С. М. Кирова И. Т. Катеринич, главный инженер треста «Чистяковантрацит» И. В. Перов и инженер В. Н. Хорин за создание угольного комбайна удостоены Сталинской премии второй степени.

Сталинскую премию третьей степени получили за разработку и внедрение в угольную промышленность мощных врубовых машин руководитель работы Н. А. Шурис и инженеры конструкторы и производственники А. И. Чевненко, В. М. Балыков, Я. И. Альшиц, Г. И. Алешин, А. А. Рафалович, Б. Ф. Братченко, И. А. Леоненко, А. М. Хоханбеев и Л. В. Херсонский.

НОВЫЕ АВТОМОБИЛИ

За создание грузового дизельного автомобиля «ЯАЗ-200» удостоена Сталинской премии третьей степени группа работников автомобильной промышленности: Г. М. Кокин, Б. В. Обухов, М. Ю. Кане, В. А. Ивлиев, В. А. Илларионов, Я. Е. Уринсон, И. С. Шапиро, В. Л. Дмитриев и Н. Б. Степенский.

О созданной ими замечательной автомашине рассказывалось в статье А. Климова и Н. Максимович в № 12 за 1945 год.





М. ЗДАНОВСКИЙ и Б. МОРАЛЕВ *Рис. С. ВЕЦРУМБ*

В стране развернулось широкое соревнование работников промышленности за высокое качество продукции. Качество продукции — это честь заводской и фабричной марки.

«Эта честь дорога каждому из нас, — писали трудящиеся московских предприятий товарищу Сталину. — Мы обещаем Вам, товарищ Сталин, что эта марка станет верной гарантией добротности продукции, ее отличного качества, ее высокого технического класса».

У москвичей слово не расходится с делом. Борьбу за выполнение плана они сочетают с постоянной заботой об улучшении качества продукции.

По инициативе помощника мастера Краснохолмского камвольного комбината лауреата Сталинской премии Александра Чутких широко развернулось социалистическое соревнование работников промышленности за высокое качество продукции.

Выступая на производственном совещании в своем цехе, Александр Чутких обратился к рабочим: «Я предлагаю развернуть социалистическое соревнование за звание бригад отличного качества. Это высокое звание должно присуждаться лишь тем бригадам, где каждый рабочий дает только первосортную продукцию».

Выполняя свое обязательство, бригада Чутких в феврале 1948 года всю свою продукцию сдала первым сортом, выполнив месячный план на 129% и выработав сверх плана 3 600 м добротных тканей.

Александр Чутких регулярно проводит тщательный профилактический осмотр станков, внимательно проверяет места, где может появиться брак.

Результаты осмотра заносятся в специальный журнал, записи в котором во многом помогают ремонтировщикам. Станки проверяются и ремонтируются после каждой доработки основы. Заправка и наладка станков проводится строго по шаблону, что способствует снижению обрывности нитей.

Александр Чутких тщательно регулирует недосечные приборы и систематически проверяет челноки, поддерживая их в отличном состоянии.

Решающим условием успехов бригады Чутких является высокая сознательность рабочих — социалистическое отношение к труду.

Сейчас в соревновании за получение звания «Бригада отличного качества» на Краснохолмском комбинате участвуют 136 бригад, а 62 бригады уже выпускают продукцию одного только первого сорта. Среди них комсомольско-молодежные бригады Иванова, Куренкова, Федюшина, Андрианова и Белова.

Борясь за высокое качество продукции, комсомольцы красильно-отделочного производства разработали новый технологический процесс, который позволил значительно улучшить заварку товара перед крашением.

Массовое соревнование рабочих комбината за улучшение качества продукции принесло замечательные результаты. Если в 1948 году комбинат выпустил 77% продукции первого сорта, то сейчас первым сортом выходит около 90% тканей.

Жизненность каждого начинания проверяется тем, как быстро оно распространяется. Почин Александра Чутких встретил сначала горячий отклик на предприятиях легкой промышленности, а затем и в других отраслях промышленности.

Выступая на X съезде профсоюзов, тов. Чутких сообщил, что только на предприятиях легкой промышленности за выпуск продукции отличного качества соревнуются 25 тысяч бригад.

— Теперь, — заявил он, — когда в это соревнование включились десятки тысяч рабочих, ясно всем, что советские люди потому именно и борются за честь фабричной марки, за отличное качество продукции, что все они — горячие патриоты своей родины. Только зарубежные буржуазные клеветники, воспитанные на волчьих законах капитализма, не могут или, вернее, не хотят понять, что интересы советских рабочих неразрывно связаны с интересами социалистического государства.

Более 10 тысяч комсомольско-молодежных бригад только московских предприятий включились сейчас в соревнование за отличное качество продукции.

Одними из первых в легкой промышленности поддержали почин Александра Чутких молодежные бригады Марфы Стрельцовой (фабрика № 5 «Москвошвея»), Зои Модниковой (Кунцевская камвольная фабрика), Татьяны Лариной (Егорьевский меланжевый комбинат).

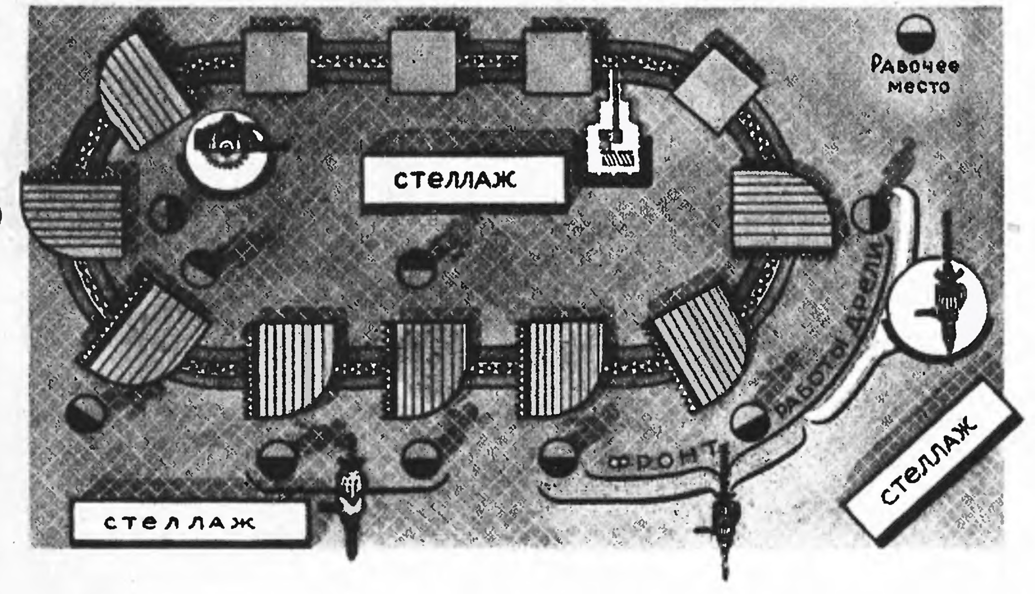
Молодые мотористки конвейера Марфы Стрельцовой решили работать без возврата швейных изделий на переделку, то есть без брака. До последнего времени среднегодовой возврат продукции на переделку составлял 4,8%. Сейчас он практически ликвидирован. Для этого пришлось проделать большую работу. Молодые швеи прежде всего глубоко изучили опыт передовых стахановок мотористок Селиверстовой, Агафоновой и Яблоковой, не имеющих брака и выполняющих по две нормы в смену.

Инициаторами соревнования молодежи за отличное качество продукции в электропромышленности выступили бригадиры комсомольско-молодежных бригад Петр Козырев (завод имени Яблочкова), Владимир Головичев (завод «Динамо»), Елена Лебедева (электроламповый завод).

Принимая обязательство в честь XI съезда ВЛКСМ, в январе 1949 года молодые автоматчики бригады Петра Козырева дали слово работать без брака и потерь, выпускать продукцию только отличного качества.

Качество деталей, изготовляемых автоматами, главным образом зависит

На Люберецком машиностроительном заводе в бригаде отличного качества Нади Сергеевой, работающей на сборке платформ жаток, резко увеличился выпуск продукции и возросло качество. Это произошло после того, как правильно организовали рабочее место, увеличили количество инструмента, а конвейер снабдили мотором.



от действительного размера настройки станков и состояния их механизмов. Поэтому для работы без брака рабочий всегда должен знать размер настройки и состояние механизма станка. Без этого нельзя во-время предупредить появление брака.

Разработанная бригадой научных работников Московского инженерно-экономического института имени С. Орджоникидзе новая система технического контроля качества позволяет рабочему все время быть в курсе сложной жизни работающего автомата.

Суть этого контроля вкратце состоит в следующем. Каждый час контролер производит замер пяти-десяти деталей, после чего математически обработанные результаты заносят на контрольную диаграмму, имеющуюся при каждом станке.

На этой карте нанесены специально



рассчитанные границы, за которые не должны переходить точки, заносимые на основании замера деталей.

За этими точками скрывается истинный размер настройки станка и состояние его механизмов. Если оказывается, что после очередного замера на диаграмме близ опасной границы появится точка, наладчик сразу вмешивается в работу автомата. Он знает, что иначе появятся негодные детали. Таким образом, карта качества подобно компасу, позволяющему вести корабль сквозь мглу и туманы, дает возможность уверенно руководить сложным автоматом и во-время предупреждать брак.

Но брак все же может появиться. Его могут вызвать неправильно заточенный инструмент или какая-либо другая «внешняя» причина.

Бригадир Петр Козырев продолжил работу, начатую бригадой инженеров.

Он предложил создать еще одну диаграмму, на которой заносились бы результаты работы каждого станка за всю смену. В этой диаграмме против номера каждого автомата начерчены четыре графы. Одна — красная, в ней ставится точка, если станок всю смену работал только отлично. Другая графа — зеленая. В ней появляется точка тогда, когда в партии, изготовленной станком, появились детали среднего качества, но брака не было. Третья графа — белая. Точка, стоящая в ней, говорит: в этой смене у автомата был случай неправильной работы, был случай брака.

Точка в третьей графе — это сигнал тревоги, который поднимает на ноги всех обслуживающих станок, всех стоящих за спиной рабочего, все «тылы» бригады. Кто непосредственный виновник брака, по чьей вине поднята тревога — должность того записывается в четвертую графу диаграммы: технолог, инструментальщик, наладчик или сам рабочий.

Петр Козырев, предложив завести в бригаде такую диаграмму, взял обязательство: работать без брака, давать продукцию только отличного качества. Обязательство выполнено блестяще. Если в январе 1949 года бригада из-за брака принесла производству убыток в 90 рублей, то в феврале убыток от брака составляет всего 5 руб. 14 коп. Из 300 тысяч изготовленных бригадой деталей негодными оказались только 100.

Так в тесном содружестве с наукой Петр Козырев и его бригада борются за отличное качество продукции.

Молодежная бригада Владимира Головичева (завод «Динамо») выполняет сложную работу — обмотку якорей электродвигателей. Терпеливая и настойчивая работа по повышению квалификации, заботливая помощь опытного инженера Белкина и кадрового рабочего Сидорова позволили молодым рабочим в совершенстве овладеть мастерством своей профессии, а сама бригада стала школой передачи стахановского опыта. По предложению Владимира Головичева с его участка были высвобождены два контролера, а ему было дано право иметь личное клеймо без предъявления якорей ОТК. Это клеймо стало гарантией высокого качества продукции. Уже более десяти месяцев бригада Головичева выпускает якоря высокого технического класса.

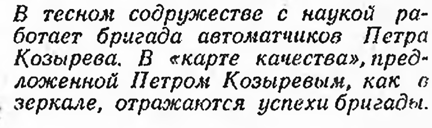
В своем докладе на конференции московских большевиков секретарь МК и МГК ВКП(б) тов. Г. М. Попов говорил: «Шины легкового автомобиля «Москвич» имеют сейчас норму пробега 21 тыс. км., а грузового автомобиля «ЗИС-150» — 27 тыс. км. Коллектив шинного завода поставил перед собой задачу в 1949 году довести пробег шин для «Москвича» до 30 тыс. км. и шин «ЗИС-150» — до 45 тыс. км. Решение этой задачи имеет большое значение. По существу, это будет означать, что завод без дополнительных затрат каучука, корда и других дефицитных материалов, электроэнергии и рабочей силы в полтора раза увеличит выпуск автошин».

Знамя соревнования за высокое качество продукции на шинном заводе поднял мастер молодежного участка комсомолец Иван Прологов.

Технические расчеты узаконивают выпуск 4% шин второго сорта.

В январе 1949 года участок Прологова сдал 99,8% выпущенной продукции первого сорта. А в феврале вся продукция участка принята первым сортом.

Победа Ивана Прологова и его товарищей явилась результатом творческой работы всего коллектива участка. Начали они с того, что создали из комсомольцев цеха и ОТК комсомольский заслон против брака и дефектов полуфабрикатов, поступающих на сборку из


В тесном содружестве с наукой работает бригада автоматчиков Петра Козырева. В «карте качества», предложенной Петром Козыревым, как в зеркале, отражаются успехи бригады.

цеха каландров и смежных участков сборочного цеха. Теперь стало правилом, что каждый молодой сборщик, прежде чем надеть браслет или протектор, проверяет качество деталей и чистоту поверхности.

На участке введена межоперационная проверка качества сборки каждого узла. Мастер лично проверяет правильность постановки крыльев, точность заворота браслетов, качество сборки узла покрышки в целом. Ошибки и дефекты, допущенные сборщиками, и их причины подвергаются тщательному разбору на производственных совещаниях.

Сейчас по предложению комсомольцев у каждого станка ежедневно вывешиваются количественные и качественные показатели работы сборщиков.

Коллегия Министерства химической промышленности горячо одобрила опыт



Борьба за качество на транспорте — это борьба за высокие технико-экономические показатели каждой поездки. Комсомольско-молодежные бригады паровоза старшего машиниста Иваненкова за 23 дня сэкономили 12 803 руб. за счет увеличения веса поезда и 3 134 руб. за счет экономии топлива.

работы молодежного участка Ивана Прологова и его инициативу по организации социалистического соревнования за высокое качество продукции в химической промышленности.

Замечательную инициативу Александра Чутких подхватывают не только отдельные бригады, участки, но и коллективы целых цехов. Комсомольцы и молодые рабочие механического цеха завода имени Владимира Ильича решили, что их молодежный цех должен быть цехом отличного качества.

Для того чтобы повысить ответственность каждого молодого рабочего за качество изготовляемых изделий, было решено ввести личные клейма.

Клеймо дает право сдавать продукцию без проверки отдела технического контроля. Вручается оно мастером после того, как рабочий длительное время сдает продукцию отличного качества.

Сейчас большинству молодых производственников этого цеха вручены личные клейма. Первыми их получили Сергей Пехов, Сергей Стаханов, Евгений Шулекин, Анатолий Иванов.

В борьбе за улучшение качества продукции молодые ильичевцы смело идут на то, чтобы в некоторых случаях изменять технологию.

Так, при обработке донышка реостата обычно десять донышек скреплялись по краям четырьмя болтами, зажимались в патрон и обрабатывались. Такое крепление не давало гарантии точной расточки отверстия и требуемой чистоты обработки. Молодой токарь Сергей Пехов предложил производить крепление не болтами, а свинчивать детали планками по краям. Это позволило обеспечить точную расточку отверстия, получать хорошую чистоту обрабатываемой поверхности и увеличить число одновременно обрабатываемых деталей с десяти штук до тридцати.

Интересен опыт работы по улучшению качества продукции комсомольцев люберецкого завода сельскохозяйственных машин имени Ухтомского.

Комсомольцы правильно решили, что в условиях массового производства важнейшим средством повышения производительности труда и улучшения качества продукции является внедрение поточного метода работы.

По предложению комсомольско-молодежной бригады Сергеевой в деревообделочном цехе на сборке платформ жатки был внедрен поток. Сначала дело не ладилось. Было много трудностей, но комсомольцы сумели их преодолеть. При активном участии начальника цеха Коробицына и инженера Максимяк были разрешены все «узкие» места, и конвейер заработал.

Пуск конвейера дал большой эффект для завода. Если раньше здесь собирали по 40—50 платформ за смену, то сейчас с конвейера сходит 100 платформ.

Значительно улучшилось качество продукции. Производственный цикл сборки был сокращен на шесть часов, высвобождено около 100 тысяч рублей оборотных средств.

Широкое распространение среди молодежи находит инициатива молодого токаря Тушинского троллейбусного завода Павла Хохлова.

За звание «Отличника послевоенной пятилетки» сейчас борются 260 молодых рабочих. Первыми это почетное звание получили Павел Хохлов, слесарь Александр Изотов, медники Метлин и Кулаков, фрезеровщица Кириллова. На их рабочих местах установлены красные вымпелы.

Борьба молодежи за улучшение качественных показателей нашла распространение и на железнодорожном транспорте.

По инициативе машинистов тт. Иваненкова, Галкина и Брускова комсомольско-молодежные паровозные бригады депо Люблино Московско-Курской железной дороги начали соревнование за рентабельность каждой поездки. По предложению передовых машинистов для паровозных бригад разработаны финансовые планы на каждую поездку по всем технико-экономическим показателям.

Имея такой финансовый план, паровозные бригады борются за рентабельность каждой поездки, за сверхплановую экономию, прежде всего за счет экономии топлива и увеличение веса поезда.

Так, только за двадцать три дня комсомольско-молодежные бригады паровоза старшего машиниста Иваненкова сэкономили 15 937 рублей, из них 12 803 рубля за счет увеличения веса поезда и 3 134 рубля за счет экономии топлива. Всего семью паровозными бригадами депо Люблино за это время сэкономлено 130 100 рублей.

Начинание люблинских паровозников нашло распространение во всех паровозных депо Московского железнодорожного узла.

Оправдывая высокую оценку товарища Сталина, назвавшего Москву знаменосцем новой, советской эпохи, москвичи идут в авангарде всенародного движения за досрочное выполнение сталинского пятилетнего плана.

В 1948 году работники московской промышленности дали государству более 2 миллиардов рублей сверхплановых накоплений.

Сейчас по инициативе москвичей развернулась борьба за ускорение оборачиваемости оборотных средств, за улучшение качества продукции. Молодые рабочие московских предприятий, идя в ногу со всеми трудящимися, проявляют в этой борьбе много творческой инициативы.

Универсальная сеялка

Инженер Д. ПАНЮКОВ

Рис. С. ВЕЦРУМБ

Наше социалистическое сельское хозяйство занимает по своей механизации первое место в мире. Советские ученые создали науку о сельскохозяйственных машинах. Эта наука глубоко связана с мичуринской агробиологической наукой. Выполняя требования этой науки, советские инженеры конструируют такие машины, которые помогают работникам сельского хозяйства воздействовать на природу и повышать плодородие почвы. Универсальная сеялка Н. Е. Кудрявцева — это одна из таких новых машин.

Существующие сеялки имеют ряд недостатков. Распределение семян в почве производится неравномерно, часть семян при высеве повреждается механизмом сеялки. Новая сеялка устроена так, что благодаря челночному высевающему аппарату позволяет правильно и в необходимом количестве разместить семена в почве, при этом во время работы совершенно не повреждает семян. Работа новой сеялки проверена на полях Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Были посеяны опытные участки пшеницы, овса и фасоли. Посевы пшеницы и овса сравнивались с посевами, произведенными сеялкой с катушечным высевающим аппаратом, а фасоль — с посадкой ручным способом.

В результате наблюдений за посевами было установлено, что распределение семян, посеянных челночным аппаратом, было во всех случаях значительно лучше, чем при посеве сеялкой с катушечным высевающим аппаратом.

Новая сеялка увеличивает урожайность пшеницы на 25% по сравнению с полем, засеянным сеялкой с высевающим аппаратом катушечного типа. Прирост урожая в основном получается за счет того, что число растений на квадратном метре почвы при высеве челночным аппаратом увеличивается в полтора раза. Большое значение имеет также отсутствие поврежденных высевающим аппаратом семян.

Новая сеялка создает равномерную струю семян и выбрасывает одинаковое количество их в каждую борозду, рядок, причем семена внутри каждого рядка размещаются почти на одинаковом расстоянии друг от друга.

Рабочий инструмент новой сеялки — челночный аппарат, состоящий из нескольких пар трубок и шарнирно-рычажного механизма. Концы трубок с одной стороны срезаны под углом 45° и в нижней части среза прикрыты заслоночками. Эти заслоночки дозируют поступление семян в трубки и не позволяют им выскакивать обратно в семенной ящик.

Во время движения сеялки кулачковая шайба, действуя на шарнирно-рычажный механизм, приводит трубки-челноки в возвратно-поступательное движение. При движении внутрь ящика трубки захватывают семена, а при обратном движении выбрасывают их через открытый конец. Семена внутри трубки располагаются стройным рядом и выбрасываются из трубки не кучками, а последовательно одно за другим, чем и достигается правильное распределение семян в почве.

Челночный аппарат может высевать семена самых различных культур.

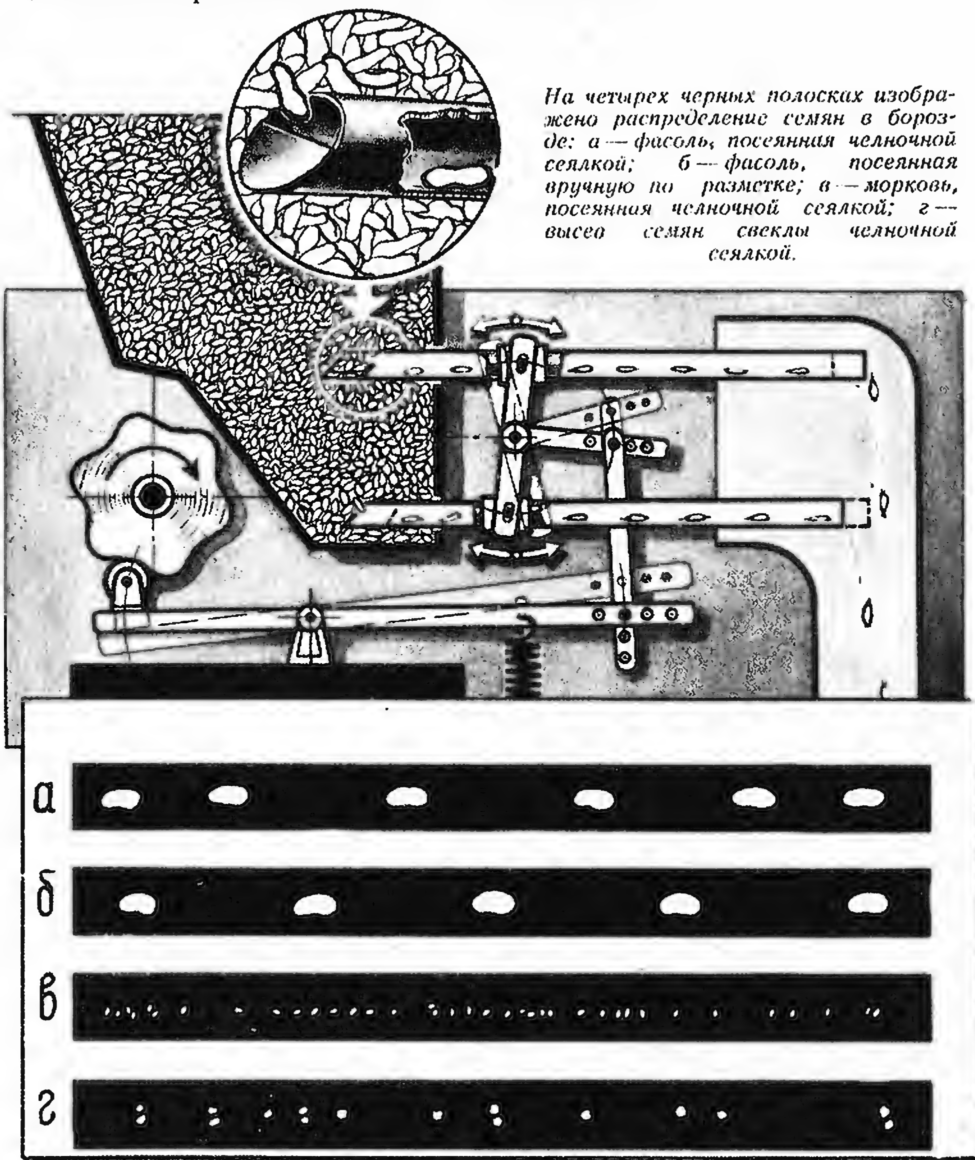
Новая сеялка может изготавливаться или с различным диаметром семенных трубок, или же к трубкам одного размера, рассчитанным на самые крупные семена, придаются сменные наконечники. Они подбираются в зависимости от величины зерен посевного материала.

Оригинально решен в новой сеялке и вопрос регулирования нормы высева. Это достигается несколькими способами. Так, например, величиной хода трубки можно уменьшить или увеличить высев семян. При большом ходе трубки норма высева увеличивается, а при меньшем — соответственно уменьшается.

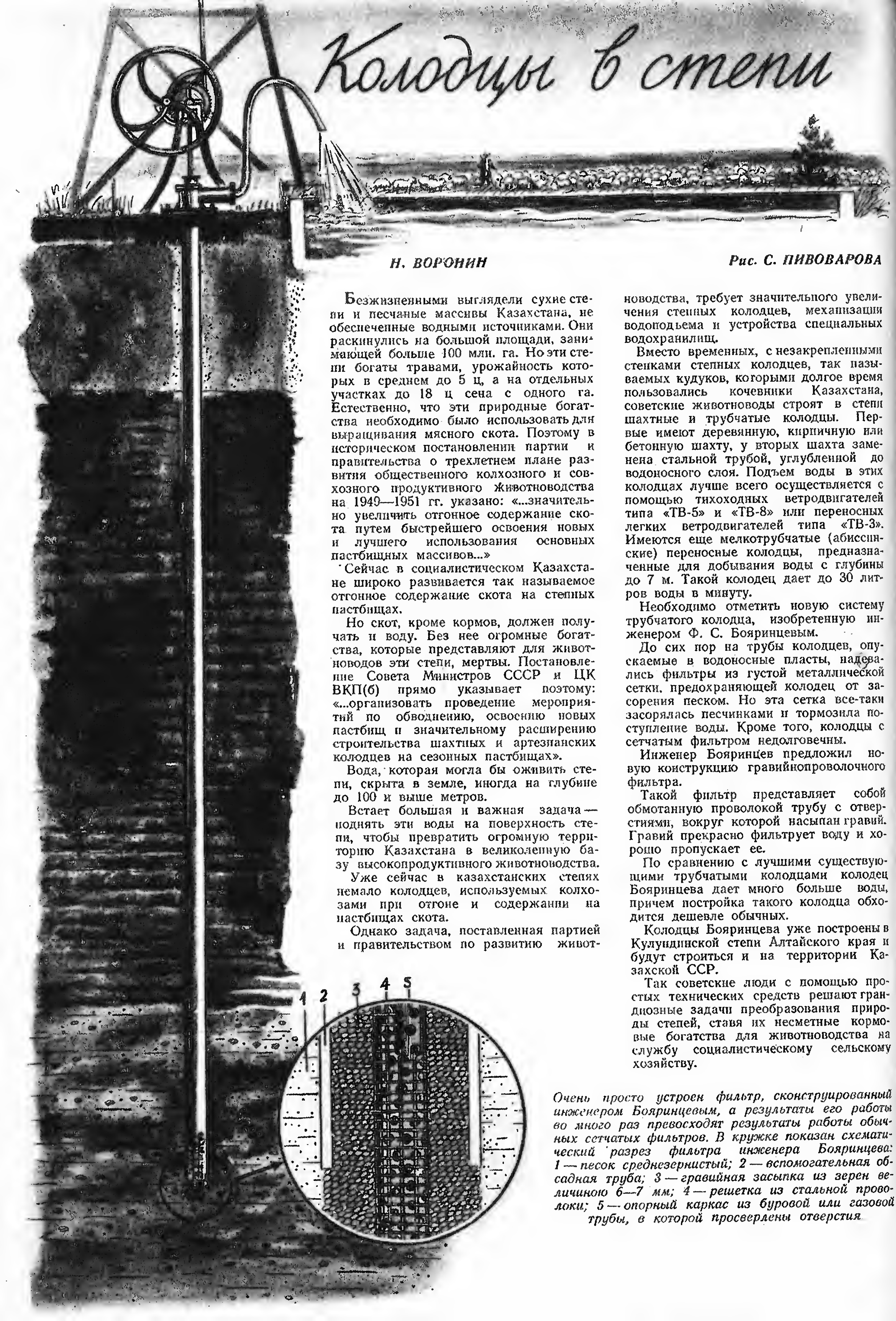
Норма высева регулируется также положением отверстия челнока по отношению к семенам. При установке челнока отверстием вверх достигается самая большая норма высева, при постепенном повертывании открытого конца высев уменьшается. Это обстоятельство дает возможность одной и той же трубкой высевать рожь, пшеницу, клевер и морковь.

При испытании были получены весьма интересные результаты: высев пшеницы регулировался от 30 кг до 300 кг, клевера — от 10 и до 80 кг, моркови — от 2 до 30 кг на гектар.

Наши конструкторы разработали лучшую в мире универсальную сеялку для всех сельскохозяйственных культур, в том числе и для высева семян древесно-кустарниковых пород. Новая сеялка будет способствовать претворению в жизнь сталинского плана преобразования природы — внедрению травопольных севооборотов и созданию полезащитных лесных полос.



На четырех черных полосках изображено распределение семян в борозде: а — фасоль, посеянная челночной сеялкой; б — фасоль, посеянная вручную по разметке; в — морковь, посеянная челночной сеялкой; г — высев семян свеклы челночной сеялкой.



Колодцы в степи

Н. ВОРОНИН

Рис. С. ПИВОВАРОВА

Безжизненными выглядели сухие степи и песчаные массивы Казахстана, не обеспеченные водными источниками. Они раскинулись на большой площади, занимающей больше 100 млн. га. Но эти степи богаты травами, урожайность которых в среднем до 5 ц, а на отдельных участках до 18 ц сена с одного га. Естественно, что эти природные богатства необходимо было использовать для выращивания мясного скота. Поэтому в историческом постановлении партии и правительства о трехлетнем плане развития общественного колхозного и совхозного продуктивного животноводства на 1949—1951 гг. указано: «...значительно увеличить отгонное содержание скота путем быстрейшего освоения новых и лучшего использования основных пастбищных массивов...»

Сейчас в социалистическом Казахстане широко развивается так называемое отгонное содержание скота на степных пастбищах.

Но скот, кроме кормов, должен получать и воду. Без нее огромные богатства, которые представляют для животноводов эти степи, мертвы. Постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) прямо указывает поэтому: «...организовать проведение мероприятий по обводнению, освоению новых пастбищ и значительному расширению строительства шахтных и артезианских колодцев на сезонных пастбищах».

Вода, которая могла бы оживить степи, скрыта в земле, иногда на глубине до 100 и выше метров.

Встает большая и важная задача — поднять эти воды на поверхность степи, чтобы превратить огромную территорию Казахстана в великолепную базу высокопродуктивного животноводства.

Уже сейчас в казахстанских степях немало колодцев, используемых колхозами при отгоне и содержании на пастбищах скота.

Однако задача, поставленная партией и правительством по развитию животноводства, требует значительного увеличения степных колодцев, механизации водоподъема и устройства специальных водохранилищ.

Вместо временных, с незакрепленными стенками степных колодцев, так называемых кудуков, которыми долгое время пользовались кочевники Казахстана, советские животноводы строят в степи шахтные и трубчатые колодцы. Первые имеют деревянную, кирпичную или бетонную шахту, у вторых шахта заменена стальной трубой, углубленной до водоносного слоя. Подъем воды в этих колодцах лучше всего осуществляется с помощью тихоходных ветродвигателей типа «ТВ-5» и «ТВ-8» или переносных легких ветродвигателей типа «ТВ-3». Имеются еще мелкотрубчатые (абиссинские) переносные колодцы, предназначенные для добывания воды с глубины до 7 м. Такой колодец дает до 30 литров воды в минуту.

Необходимо отметить новую систему трубчатого колодца, изобретенную инженером Ф. С. Бояринцевым.

До сих пор на трубы колодцев, опускаемые в водоносные пласты, надевались фильтры из густой металлической сетки, предохраняющей колодец от засорения песком. Но эта сетка все-таки засорялась песчинками и тормозила поступление воды. Кроме того, колодцы с сетчатым фильтром недолговечны.

Инженер Бояринцев предложил новую конструкцию гравийнопроволочного фильтра.

Такой фильтр представляет собой обмотанную проволокой трубу с отверстиями, вокруг которой насыпан гравий. Гравий прекрасно фильтрует воду и хорошо пропускает ее.

По сравнению с лучшими существующими трубчатыми колодцами колодец Бояринцева дает много больше воды, причем постройка такого колодца обходится дешевле обычных.

Колодцы Бояринцева уже построены в Кулундинской степи Алтайского края и будут строиться и на территории Казахской ССР.

Так советские люди с помощью простых технических средств решают грандиозные задачи преобразования природы степей, ставя их несметные кормовые богатства для животноводства на службу социалистическому сельскому хозяйству.

Очень просто устроен фильтр, сконструированный инженером Бояринцевым, а результаты его работы во много раз превосходят результаты работы обычных сетчатых фильтров. В кружке показан схематический разрез фильтра инженера Бояринцева: 1 — песок среднезернистый; 2 — вспомогательная обсадная труба; 3 — гравийная засыпка из зерен величиною 6—7 мм; 4 — решетка из стальной проволоки; 5 — опорный каркас из буровой или газовой трубы, в которой просверлены отверстия



Чёрная лаборатория

Инженер А. МОРОЗОВ
Рис. Л. СМЕХОВА

Начало карьеры

Мартин Баддингтон оканчивал институт инженеров-электриков. Однажды его вызвали в кабинет директора. В огромной пустой комнате письменный стол показался юноше одиноким плотом среди морского простора.

— Мартин, — сказал директор торжественным тоном, — запомните на всю жизнь сегодняшний день. Мистер Найт, директор компании «Найтс Эппэрейтэс», по нашей рекомендации, приглашает вас в одну из своих лабораторий.

Найт снисходительно улыбался сквозь легкий сигарный дым.

— Надеюсь, мистер Баддингтон оправдает наши ожидания, — сказал он. — Я изучил ваши лабораторные работы. Те усовершенствования, которые вы внесли, пользуясь самым примитивным оборудованием, порадовали меня. Нам нужны молодые люди, подобные вам. Поймать чудесную птицу, называемую успехом, в дальнейшем зависит только от вас самих.

У Мартина перехватило горло. Он благодарно склонил голову. Ведь только вчера профессор Иерсен, закончив последнюю лекцию, нарисовал студентам мрачную картину их будущего:

— На своем первом же месте начинайте копить деньги. Всюду ищите дополнительный заработок. Не надейтесь, что будете долго зарабатывать. Берите любую работу. Помните, что больше половины инженеров не работает по своей специальности. Будьте готовы к этому и не становитесь на дыбы, если вам выпадет участь превратиться в «бумажного инженера» — маленького администратора, раба инженерной канцелярии.

Получив диплом, Баддингтон немедленно отправился во владения компании «Найтс Эппэрейтэс». Это были громадные корпуса, сверкавшие стеклом и сталью. Здесь Мартину после выполнения обычных формальностей приема дали записку к его начальнику и сказали, что надо итти в самый дальний конец двора. Туда вела длинная аллея, обсаженная высокими тополями. Несколько раз к Мартину по боковым дорожкам подходили какие-то люди и очень вежливо спрашивали, куда и зачем он идет. Увидев записку, каждый из них касался шляпы и говорил:

— Дальше, пожалуйста, мистер Баддингтон.

Лаборатория представляла собою низкое широкое здание в виде буквы Т. В холл выходило много закрытых дверей. Найдя номер четыре, указанный в записке, Баддингтон толкнул дверь. Если бы он вздумал сдвинуть с места всю стену, эффект получился бы такой же. Тогда он обратил внимание на зеленую кнопку звонка и нажал ее. Через минуту бесшумно открылась стальная, как у несгораемой кассы, дверь, и Мартин увидел длинный коридор, залитый светом ламп, заделанных в стены и потолок. Сердце его неприятно сжалось, словно предстояло не начинать первую в жизни самостоятельную работу, сулившую впереди так много, а ложиться на операционный стол.

Шеф Мартина Баддингтона, доктор Лэнд, сказал, что несколько дней должны уйти на тщательное освоение сложного оборудования, без которого нельзя обойтись в работе инженера-исследователя. Почти целый месяц Мартин изучал никогда невиданные им приборы и аппараты. Потом он получал различные задания. Они были странными: то по длине головы или по диаметру пуговицы на пиджаке человека, сфотографированного рядом с оборудованием, требовалось точно определить габариты аппаратуры; то нужно было установить, в каких условиях данное оборудование быстрее всего выйдет из строя.

Баддингтон ни о чем не расспрашивал и никогда ничему внешне не удивлялся. Он знал, что любопытство в лаборатории, занимавшейся непонятными делами, величайший порок.

Наконец Лэнд сказал ему:

— Сегодня приступаем к настоящей работе.

Они вошли в просторную комнату без окон. Лэнд снял в углу телефонную трубку и что-то сказал. Сейчас же на одной из стен раздвинулся занавес, свет потух, и на экране появился берег моря. Волны набегали на желтый песок, залитый солнечным светом, над белой линией прибоя склонялись пальмы, махая широкими листьями, как зелеными опахалами. Женщина с красным зонтиком шла по берегу.

Лэнд и Мартин сидели в низких мягких креслах. Звуки музыки, сливаясь с движением на экране, наполняли зал.

— Что это? — спросил Мартин: — Работа нашей лаборатории?

— Всего лишь цветное телевидение, последняя новинка, — небрежно сказал Лэнд.

Он встал со своего кресла и снова взял телефонную трубку. На экране опять появился тот же берег, но уже в черно-белых цветах. Мартину показалось, что пропало все очарование. Даже музыка звучала как будто иначе.

— Теперь вы должны понять, чем эта штука грозит для черно-белого телевидения. Ни одна собака не захочет смотреть черно-белую телевизионную программу, покупать аппаратуру для нее, имея под боком цветное телевидение. Только совсем недавно «Radio Corporation of America», «Television Broadcasters Association» и другие наши «радиокиты» наладили производство новой аппаратуры для черно-белого телевидения. А сейчас им надо либо все выбрасывать и переходить на цветное телевидение, либо нести колоссальные убытки.

Мартину стала понятна таинственность, окружавшая их лабораторию. Он не раз слышал о подобных «черных лабораториях», но не верил в их существование. Казалось фантастическим, что судьба привела его в одну из них.

— По вашему лицу я вижу, что вы



Лэнд с яростью ударил «гроб» ногой.

догадались, какая работа предстоит нам, — сказал Лэнд. — Мы должны создать палки, чтобы вставить их в колеса цветного телевидения; компании, заинтересованные в этом, заплатят нашим «боссам» сказочные суммы. Перепадет кое-что и нам.

Мартин кивнул головой. Признание Лэнда для него уже не было страшным ударом. Все равно уйти он не мог. Поставить крест на всех мечтах об исследовательской деятельности? Работа в «черной лаборатории» требует знаний, изобретательности, специальных навыков. Ну что ж, раз такова его судьба, он будет работать здесь, а потом вырвется отсюда и займется настоящей научной работой.

Они начали свою работу в тот же день. По идее Лэнда, надо было создать автоматический источник помех, до неузнаваемости искажавший прием цветной телевизионной передачи. Самое трудное заключалось в том, что действие этого аппарата как можно дольше должно было оставаться непонятным и загадочным, чтобы возникло убеждение, будто враг цветного телевидения — в самой природе новой аппаратуры, в эфире.

Установка, которая в лаборатории № 4 условно называлась «гроб», была уже готова для испытания, когда однажды утром в газете «Нью-Йорк таймс» появилась короткая заметка:

«Как известно, в сентябре 1946 года «Columbia Broadcasting System» обратилась в Федеральную комиссию связи за разрешением установки и эксплоатации станций, передающих цветные телевизионные программы по методу, который около шестнадцати лет разрабатывался в лабораториях «CBS». Настоящий шторм протестов обрушился тогда на «Columbia Broadcasting System». «Radio Corporation of America», «DuMont Laboratories», «Radio Manufacturers Association», «Television Broadcasters Association» и некоторые другие известные компании потребовали от Федеральной комиссии связи запрещения цветного телевидения, грозящего колоссальными убытками выше перечисленным фирмам.

Федеральная комиссия вняла этой просьбе. Вчера она вынесла решение: цветное телевидение запрещается, по крайней мере, на ближайшие пять лет».

Прочтя эту заметку, Лэнд с такой силой ударил ногой «гроб», что из него вылетела специальная электронная лампа, похожая на стеклянного человечка с поднятыми руками. Она разлетелась на мельчайшие брызги, издав, казалось, какой-то вздох.

— Продажные негодяи! — воскликнул Лэнд. — Впрочем, чего ожидать от ФКС? Ведь в «Черной летописи Конгресса», выпущенной в 1944 году Институтом труда, было рассказано, как Конгресс провалил в угоду Национальной ассоциации промышленников десять законопроектов, направленных на повышение общественного благосостояния!

Мартин невольно засмеялся, глядя на Лэнда, в искреннем негодовании бегавшего по лаборатории.

— Чего вы смеетесь? — сердито спросил Лэнд.

— Можно подумать, что мы изобрели это цветное телевидение, а не гроб для него. Уж очень от души вы возмущаетесь.

Лэнд молча посмотрел на перевернувшийся аппарат, на жалкие остатки драгоценной лампы-уникума.

— Вы правы. В нашем деле всегда надо быть готовыми к подобному исходу. Подкуп — гораздо проще нашего аппарата и действует куда надежнее!

Он дружески хлопнул юношу по плечу и сказал:

— Пойдем, мой мальчик, в буфет и спрыснем благополучное окончание работ по «усовершенствованию» цветного телевидения.

Дым над Филадельфией

Знание сложнейшей электрической аппаратуры и изобретательность быстро превратили Мартина в незаменимого универсала, услуг которого требовали самые различные лаборатории. Он рисковал жизнью при опытах со взрывчатыми веществами, дважды отравлялся газами в химической лаборатории профессора Сноудена.

Профессор Сноуден, лысый маленький человечек, похожий на облезлую старую обезьяну, считал, что для его здоровья вредно работать более двух часов в сутки. Остальное время он играл в теннис, отдыхал и философствовал. Вся философия Сноудена покоилась на презрении к людям и на ничем необоснованной уверенности, что сам он все-таки лучше многих.

— В этом мире, — говорил он Мартину, — кто-то должен крепко держать вожжи в своих руках, даже если наш экипаж мчится в пропасть. Моим личным вкусам — думаю, что и вашим, — соответствует теперешнее положение. Мы должны помогать мощнейшим объединениям. И горе тому, кто осмеливается действовать по-своему, кто вносит хаос. Драйден? Мы раздавим Драйдена!

Фирма «Драйден», надеясь на огромный спрос на электрические фильтры «Драйден», задерживающие дым фабричных труб, вела себя слишком независимо. И лаборатории Найта от конкурентов этой фирмы поручили заказ: зарезать драйденские фильтры.

Мартин один за другим устанавливал электрические фильтры в большой трубе и исследовал, как через различные комбинации из этих фильтров проходят чадные смеси, приготовленные Сноуденом. Расточая всевозможные комплименты талантам Мартина, Сноуден заставлял его заниматься и математическими расчетами и даже химическими опытами. Сам Сноуден только советовал добавить тот или другой реактив, принюхивался, словно крыса, к запахам, прорывающимся из фильтров, и убегал в сад читать захвативший его роман «Тайный убийца».

Через несколько месяцев Мартин и Сноуден поехали в Филадельфию. Никто в мире не мог бы установить какую-нибудь связь между скверным заводишком с названием «Фунгицид», выпускавшим инсектициды для сельского хозяйства, и далекими лабораториями Найта. «Фунгицид», несмотря на свои небольшие размеры, чрезвычайно широко рекламировался в печати. В описаниях завода обязательно указывалось, что, благодаря системе фильтров «Драйден», яды, выбрасываемые заводом в воздух Филадельфии, все нацело будут задерживаться этими великолепными фильтрами.

Тут Мартин впервые увидел действие продукции лаборатории Найта в большом масштабе. Он был готов к этому и все же замер, почувствовав отвратительный запах смеси Сноудена, насыщавший воздух огромного района. Горло его сжалось, он дышал с трудом. Сноуден с удивлением посмотрел на него и сказал недовольным тоном:

— Вы же знаете, что смесь безвредна. Что вы дышите, словно попали в отравленную зону?

Они заходили в дома, где люди с ог-

Сноуден торжествовал, — вонючий дым пропитал воздух Филадельфии.





Найт принял Мартина в своем кабинете, напоминающем модный художественный салон.

вращением ели хлеб и пили молоко, пропитанные запахом смеси карболки, нафталина и целого десятка других химических веществ. Они нюхали цветы, как будто выросшие не под открытым небом, а в аптечном шкафу. На местном консервном заводе они застали полную растерянность: всю продукцию из овощей и фруктов, собранных в этом районе или хранившихся на складе завода, пришлось выбросить.

— Я принужден закрыть завод, — заявил его хозяин.

На «Фунгицид» обрушилась местная печать. Он отчаянно оборонялся, помещая пространные статьи, доказывавшие, что приняты все меры для уничтожения дыма. Фильтры «Драйден» стали предметом всеобщего обсуждения. Представители компании «Драйден» тщетно отыскивали причину отказа их фильтров задерживать вонючий дым.

Сноуден довольно потирал руки:

— Я недаром занимаюсь химией сорок лет!

Когда в газетах и журналах появились заметки о позорном провале фильтров «Драйден» и о том, что эта компания нагло обманывает потребителей, Мартина и Сноудена вызвали обратно: их миссия была закончена.

Они мчались с головокружительной скоростью в поезде Нью-Йорк — Филадельфия, на участке, где чаще всего происходили железнодорожные катастрофы, после которых под откосом полотна оставались только груды металла, смятого ударом при скорости около ста километров в час.

Сноуден был суеверен, и порою мысль о роке, карающем за плохие дела, мучила его. Глядя на проносившийся мимо окон, словно размытый, пейзаж, он говорил Мартину:

— Вы знаете, что в прошлом году сделал профессор Гартли? Он попросту отравил отбросами фабрики, порученной его вниманию, целую реку. Я сам видел белых распухших рыб, покрывавших поверхность воды у берегов, видел множество детей с прободением кишок из-за употребления в пищу этой воды и отравленной рыбы. Это действительно подлость... А взять хотя бы и то обстоятельство, — продолжал Сноуден, — что все, отказывающиеся продолжать работу у Найта, почему-то умирают чрезвычайно быстро...

Он не то засмеялся, не то закашлялся и, ловя взгляд Баддингтона своими круглыми выпученными глазами, сказал:

— Учтите это, Мартин, хорошенько учтите...

Мартин молчал. Ему казалось, что он на всю жизнь пропитался отвратительным запахом сноуденовской смеси.

Много позже Мартин узнал, что Сноуден, не выносивший вида крови и не наступавший ни на муравья, ни на жука на дорожках сада, в свою смесь спокойно ввел вещества, имевшие плохую славу вызывающих рак. Когда Мартин показал Сноудену газетную заметку о том, что в районе «Фунгицида» резко возросло число случаев рака легких, тот пожал плечами.

— Спор о канцерогенных веществах еще далеко не решен. Немало ученых утверждает, что их вообще нет. Через сколько лет была бы готова моя смесь, если я вздумал бы проверять, не вызывает ли она рака легких?

Найт заботился не только о том, чтобы его кадры обладали большими специальными знаниями, — он много внимания уделял и их «идеологической» обработке. Мартину быстро и убедительно доказали, что лаборатории «Найтс Эппэрейтэс» представляют собою совершенно обычную и очень нужную часть всей американской экономической системы. Он узнал, что его лучшие учителя — профессора и знаменитые инженеры — служат платными консультантами у Найта. Что к тому же профессору Иерсену Мартин в любую минуту может обратиться за советом по самому «деликатному» вопросу. Лэнд и Сноуден подробно рассказали ему о сети «черных лабораторий», покрывающей всю страну, о их связи с полицией, с высшими правительственными чиновниками.

Как-то, сидя за стаканами изумрудно-зеленого коктейля «Занзибар», Мартин спросил Лэнда:

— Чем же все-таки мы, по-вашему, отличаемся от любой шайки «мастеров» пистолета?

Лэнд от неожиданности поперхнулся коктейлем, который он в это время «жевал», с блаженным видом смотря на потолок. А потом ответил решительно и зло:

— Только своими дипломами и методами работы. Если на «Херувима» Смита, Джона-Могильщика и других в среднем приходится по два-три десятка человеческих жизней, то каждый из почтенных работников нашей лаборатории свои жертвы должен исчислять тысячами.

Отпуск Мартина

Однажды Найт вызвал Баддингтона. Он принял его в своем кабинете, больше напоминающем художественный салон, чем комнату главы компании. Найт, несомненно, следил за модой: картины, статуэтки, изделия из камня, кости и дерева, собранные им, казались изуродованными злодейской рукой, хотя такими их создавали сами творцы — художники-формалисты.

Это была только вторая встреча директора лаборатории «Найтс Эппэрейтэс» с его избранником.

— Я следил за вашими успехами, Мартин, — сказал Найт отечески. — Вы молодец. Сейчас вам предстоит нелегкое испытание, но ведь мы — солдаты промышленности и культуры. Наш знаменитый «вождь науки», Ваневер Буш, возглавлявший в годы войны всю армию ученых Америки, недавно сказал,

что жизнь человека должна проходить либо в подготовке к войне, либо в самой войне. Таков непреложный закон жизни и развития общества, и нет здесь места сентиментальности, рассуждениям о каком-то общем благе. Пусть обо всех этих пустяках трубят наши газеты и радио. Мы должны пользоваться этим лишь, как дымовой завесой, и итти твердо к своей главной цели — мировому господству. Понятно, что, имея перед собою такую высокую цель, мы должны и дома быть настоящими господами положения. У нас должен быть строжайший порядок, как на военном корабле: каждому свое место. Кто в машинном отделении или на палубе, кто в офицерских помещениях, кто на капитанском мостике.

И те, кто находится в «машинном отделении» страны, — фермеры, рабочие, техники, механики — должны твердо знать и чувствовать, что они целиком в нашей власти, что их кусок хлеба, сама их жизнь зависят только от нас. Они должны постоянно ощущать на себе невидимые, но крепкие оковы, которые при любой попытке разорвать их только сильнее врезаются в тело.

Наши помощники — главари Американской федерации труда и многие другие — отлично понимают, что есть на свете машины, хозяева машин и мертвые и живые материалы, требующие различной обработки. Как вести эту обработку — личное дело хозяев.

Между тем есть люди, мешающие нам. Периодически они поднимают истошный крик то о необходимости ввести новые машины, то о перестройке фабрик и заводов более рационально в соответствии с требованиями заботы о жизни и здоровье рабочих. Одной из наших задач является как можно быстрее ликвидировать подобные незаконные попытки воздействовать на владельцев предприятий. Не надо спорить, доказывать. Надо решительно бить прямо в цель — уничтожать самый источник разногласий.

Сейчас много ненужных разговоров идет вокруг электрических автоматических устройств, защищающих рабочих на быстро действующих сверхмощных прессах. Выставляются требования... установить их на всех заводах! Зачем? Чтобы какая-то зазевавшаяся или нерасторопная личность в рабочем комбинезоне не лишилась руки или головы! Я лично прошу вас как можно скорее исследовать эти приспособления, найти их уязвимые места и разработать верный и простой способ доказать, что они не оправдывают своего назначения. Осуществление ваших идей на практике возьмут на себя другие организации.

Вы получите премию в двадцать тысяч долларов в случае успеха. Я, впрочем, не сомневаюсь в нем. Работать вы будете с профессором Кертингом. Он имеет большой опыт в выполнении подобных заданий. Техника безопасности — один из его коньков.

Он замолчал и несколько минут сидел задумавшись.

— У вас плохой вид, Мартин. После окончания этой работы вы поедете в длительный отпуск. Я бы на вашем месте выбрал Вест-Индские острова.

В лаборатории Кертинга тревожно пахло зверинцем. В одной из комнат в клетках металисъ животные для опытов. Автор книги «Электрический удар и защита от него», профессор Кертинг, конструировал по заданию неведомой никому организации аппарат для электрического наркоза.

Сноуден, узнав о работе Мартина у Кертинга, сказал ему:

— Мой «Тайный убийца» — грудной ребенок по сравнению с Джоном Кертингом. Это он разработал для компании «Анаконда» необыкновенно быстрый и дешевый способ изоляции проводов. «Анаконда» поставляла нашей действующей армии провода для прожекторов, радио, рентгена, механизации всякого рода. В тропиках анакондовские кабели сейчас же выходили из строя, и много солдат было убито электрическим ударом, о защите от которого Кертинг написал целую книгу. Он, между прочим, широко разрекламировал свою таблицу, доказывающую, что в США от электрического удара погибает меньше людей, чем от падения во сне с кровати. Объяснил он это высоким качеством продукции заводов, выпускающих электробытовые приборы. За восхваление этих фирм Кертинг получил виллу во Флориде. А весь секрет в том, что у нас кое-как учитываются несчастные случаи, и то только происходящие на электростанциях и во время монтажных работ.

Берегитесь Кертинга, Мартин. Для любого сомнительного опыта он, не задумываясь, рискнет вашей жизнью и, если вы погибнете, напишет в протоколе, что Мартин Баддингтон был шизофреником и всегда забывал, включена или выключена цепь высокого напряжения.

Есть коварные яды, обладающие свойством собираться в организме. Изо дня в день человек незаметно глотает небольшие дозы подобного снадобья, пока не наступает роковой срок. Тогда организм жертвы вдруг оказывается безнадежно отравленным ядом, всосавшимся в ткани важнейших органов.

Мартин Баддингтон в лабораториях Найта начал с изучения техники научного шпионажа. Принимая участие в попытке подставить ножку цветному телевидению, он еще мучился сомнениями. Потом он уже равнодушно выполнил множество заданий, преступная цель которых была для него ясна. Ему было хорошо известно, как много увечий ежедневно происходит из-за несовершенства быстро действующих прессов. Знал он, что изувеченного рабочего, сколько бы он ни работал до этого, ждет только нищенство. Но он весь проникся царившим в «черной лаборатории» лицемерием убийц, не смотрящих в лицо своих жертв: «Я выполняю только служебное задание, долг человека, получающего деньги за свою работу».

К тому же не было пути назад. Мартин помнил рассказы Сноудена о таинственной гибели всех, пытавшихся вырваться из «черных лабораторий». А жить Мартин хотел! У него был отличный автомобиль, загородный дом, яхта...

Борьба с электрической защитой мощного пресса оказалась нелегкой особенно потому, что требовалось изобрести такое «усовершенствование», чтобы на заводах его незаметно и легко мог вносить в конструкции любой агент компаний, боровшихся с внедрением электрической системы защиты.

Для Мартина в специальном помещении установили пресс, и он долгие часы в одиночестве возился с электрическими аппаратами, управлявшими движениями грозной челюсти машины. Кертинг всячески торопил Баддингтона. Он сам предложил несколько способов внесения перебоев в работу защитных устройств. Но на практике они оказались неосуществимыми.

Наконец Мартину удалось так разрегулировать наблюдающий механизм, что пресс тяжко ударял и по слегка сдвинутой поковке, уродуя ее.

Мартин торжествовал. Он победил, вопреки утверждениям отчаявшегося Кертинга. В пустой мастерской, где горько пахло перегоревшим маслом, Мартин стоял против гигантского пресса, словно карлик перед поверженным великаном. Двадцать тысяч долларов! Кроме того, ему обещан длительный отдых. Да, пора отдохнуть: как дрожат пальцы рук, хотя ему только двадцать три года!..

Отчет написан. Все схемы Мартина одобрены Кертингом. Остается пустяк — сдать работу комиссии. Надо еще раз проверить, сколько неправильных движений пресса выводят штамп из строя.

Мартин подошел к прессу и всунул голову в его пасть, разглядывая еще теплую сизую поверхность штампа, висевшую в нескольких сантиметрах над его лицом. Вдруг Баддингтон услышал какой-то шорох и инстинктивно рванулся назад. Краем глаза он еще успел увидеть Кертинга, включающего мотор пресса. Штамп только задел затылок Мартина, но для хрупкого человеческого черепа этого было достаточно. Баддингтон упал на грязный пол мастерской, и перед его глазами, залитыми кровью, стремительно, словно яркие пестрые рисунки на складывающемся веере, мелькнули тяжелая полураскрытая дверь лаборатории № 4, Лэнд, морской берег и чек на двадцать тысяч долларов...

Этот чек, последнее, чем жил мозг Мартина, достался Кертингу. Злодейски погубив Баддингтона, «специалисту по технике безопасности» удалось спасти свой авторитет, доказав, что Мартин в своих исследованиях выбрал ложный путь и не смог составить даже предварительного наброска схемы разрегулирования автоматики пресса. Все пришлось делать ему одному, профессору Кертингу.

А через неделю в кабинете директора института инженеров-электриков другой студент, замирая от радости, слушал слова своего директора:

— Дик, запомните на всю жизнь сегодняшний день...

И Найт, улыбаясь сквозь легкий сигарный дым, говорил:

— Нам нужны молодые люди, подобные вам...

Чек на двадцать тысяч долларов был последним видением Баддингтона.



НОВЫЙ ТЕПЛОВОЗ

Инженер-капитан тяги Л. ВИЧКАНОВА *Рис. Г. ВАСИЛЬЕВОЙ*

Недавно наша страна с радостью узнала о рождении нового высокосовершенного тепловоза, построенного Харьковским заводом.

Мне, принимавшему непосредственное участие в разработке теории тепловозостроения и в создании первых в мире советских тепловозов, хочется в двух словах рассказать читателям журнала «Техника — молодежи», как зарождалась эта важная отрасль транспортной техники.

Основа тепловозостроения заложена русским ученым, моим учителем В. Н. Гриневецким.

Попытки применить двигатель внутреннего сгорания на железнодорожном транспорте производились и в Швейцарии Р. Дизелем. Однако путь, выбранный им, был ошибочен. Построенный тепловоз оказался нежизненным и не вошел в эксплоатацию, чем была подорвана на Западе вера в возможность замены паровоза тепловозом.

С 1912 года всесторонние исследования применения двигателей внутреннего сгорания на транспорте проводились нами в Московском высшем техническом училище. Эти исследования наметили пути к практической постройке тепловозов.

Проделанная работа заинтересовала многих инженеров. Но лишь в советское время появились возможности превратить теоретические изыскания в практическую работу конструкторов — строителей тепловозов. Это произошло тогда, когда о большой научной победе русских ученых узнал Владимир Ильич Ленин. Исключительная проницательность и светлый ум Владимира Ильича позволили ему в чертежах и расчетах увидеть новый локомотив, который был необходим нашей стране. Несмотря на тяжелое хозяйственное положение молодой Советской республики постановлением Совета Народных Комиссаров от 31 октября 1922 года были заказаны три пробных тепловоза, спроектированные нашими русскими инженерами: с электрической передачей, с механической передачей и по системе инженера Шелест.

В том же году на ленинградских заводах началась постройка тепловоза с электрической передачей под руководством профессора Я. М. Гаккеля.

Таким образом, в теоретической разработке идеи тепловоза, в развертывании научно-исследовательской работы по тепловозам и в практической постройке тепловозов наша родина значительно опередила другие страны.

Первым 5 августа 1924 года встал на рельсы тепловоз «Щ-Эл-1», а еще через 3 месяца был подписан протокол об испытании второго тепловоза. Последний параграф протокола гласил: «...создание этого тепловоза и опыты с ним вывели идею тепловоза из стадии академического изучения и воплотили ее в формы, пригодные для несения регулярной товарной службы.

Последний факт заслуживает быть отмеченным на страницах истории железнодорожной техники».

Всестороннее исследование первых тепловозов показало всему миру возможность создания мощного тепловоза, вполне надежного в эксплоатации.

Лишь спустя немало лет, когда в нашей стране уже накопился богатый опыт эксплоатации тепловозов, за границей, и в частности в Америке, решились начать постройку мощных поездных тепловозов. Иностранная техника пошла по пути, проложенному русскими инженерами.

Лауреат Сталинской премии доктор технических наук, профессор А. Н. ШЕЛЕСТ

6 или 28?

Если погрузить на тендер паровоза тонну угля, то всего лишь 6 процентов — 60 килограммов — из этой тонны пойдет непосредственно на полезную работу, на то, чтобы везти вагоны. Энергия же, заключенная в остальных 940 килограммах, будет израсходована на многочисленные тепловые и механические потери: в топке, в котле, в паровой машине... 6 процентов — таков коэфициент полезного действия большинства паровозов. Лишь у наиболее совершенных паровых локомотивов коэфициент полезного действия поднимается до 8.

Большой расход топлива не единственный недостаток паровоза. Паровозу средней мощности на один час работы нужно 10—12 тонн воды. Большие трудности приходится преодолевать на железных дорогах, проходящих в степи, в пустыне, — в местах, где и для питья трудно найти воду.

Трудности с водоснабжением уменьшились после создания советской техникой специальных, так называемых конденсационных паровозов.

Пар из них не выходит в атмосферу, а в специальном холодильнике снова сгущается в воду. Эти паровозы уже работают в Средней Азии.

В арсенале транспортной техники нашей страны есть локомотив, лишенный недостатков паровоза, более экономичный и почти не нуждающийся в воде. Это тепловоз. Коэфициент полезного действия его — 28 процентов. Вода тепловозу нужна лишь для охлаждения двигателя. Как и в автомобиле, она не выливается, а все время циркулирует в замкнутой системе. Такому локомотиву не страшны знойные пустыни. Он может пройти полторы-две тысячи километров, не пополняя запаса топлива, масла и воды. Ведь ему для того, чтобы перевезти тысячу тонн груза на один километр, достаточно всего 4 килограммов топлива. А о воде нечего и говорить. Если и придется посчитаться с какой-нибудь незначительной утечкой в охладительной системе, то в результате надо будет за пять-десять дней пути добавить в нее одно-два ведра воды.

Тепловоз несравненно удобнее в эксплоатации, чем паровоз. Холодный паровоз подготовить к движению не легко: нужно потратить много труда, времени и топлива на получение пара нужного давления. Много топлива сжигается также на паровозе на стоянках.

Тепловоз же заводится в течение нескольких минут нажатием пальца на соответствующие кнопки пульта управления.

Строительством тепловозов в настоящее время занимается Харьковский завод. Здесь, как в огромной лаборатории, решаются проблемы улучшения уже созданных машин, идут поиски новых типов локомотивов, еще более мощных, быстроходных и экономичных.

В конце 1948 года Харьковский завод дал транспорту новый, еще более мощный тепловоз серии «ТЭ2-20-001». Об этом локомотиве и будет рассказано ниже.

Электростанция на локомотиве

Тепловоз приводится в движение электромоторами, питаемыми своей же собственной электростанцией. Она состоит из двух основных машин: двигателя внутреннего сгорания — дизеля — и генератора постоянного тока.

Все остальные машины и приборы на тепловозе служат для того, чтобы обеспечить бесперебойную работу этих основных частей, облегчить труд обслуживающей бригады.

Как в автомобиле, двигатель внутреннего сгорания охлаждается водой. Воду пускают по секциям холодильника-радиатора, а между секциями продувают вентилятором холодный воздух. Для перегонки воды по секциям холодильника и трубопроводам на тепловозе установлен водяной насос.

Для автоматических тормозов тепловоза, электропневматических приборов, звукового сигнала и для некоторых других устройств нужен сжатый воздух.

Для получения сжатого воздуха на тепловозе поставлен компрессор.

На тепловозе есть аккумуляторная батарея, назначение которой питать цепи освещения и управления локомотивом в то время, когда дизель не работает. Кроме того, аккумуляторная батарея посылает ток в обмотку главного генератора в момент пуска двигателя. Генератор начинает работать, как мотор, необходимый для заводки дизеля.

Аккумуляторная батарея заряжается с помощью вспомогательного генератора, который, кроме того, дает энергию для освещения тепловоза и питает обмотку полюсов еще одного маленького генератора, так называемого возбудителя. Вспомогательный генератор и возбудитель соединены в один агрегат, который и называется вспомогательным генератором-возбудителем. Возбудитель дает ток в независимую обмотку возбуждения главного генератора.

Умная машина

Пригласим читателя подняться в кабину тепловоза и проехать на нем вместе с нами. Читатель увидит светлое, просторное помещение, в котором удобно работать машинисту тепловоза. С трех сторон кабина имеет окна, стекла которых очищаются от пыли, снега, капель пневматическими очистителями — «дворниками». В кабине два кожаных кресла — для машиниста и помощника. Здесь же в кабине установлены аппараты для управления тепловозом: ездовой контроллер, реверсор и кнопочная панель. Перед глазами машиниста — щит с приборами, по которым он может проверять работу различных агрегатов тепловоза.

Если нормальный режим работы механизма будет нарушен, машинист сразу же увидит это по приборам в своей кабине и тут же примет меры. Но не всегда нужно действовать машинисту. На многие нарушения в своей работе тепловоз реагирует сам, автоматически восстанавливая нормальный режим или, если этого сделать нельзя, автоматически останавливает дизель, когда нарушение в работе может вызвать серьезные последствия.

Вот поезд идет в гору. Двигателю становится труднее справляться со своей нагрузкой. Центробежный регулятор чутко отзывается на увеличение нагрузки и увеличивает порцию подаваемого в дизель топлива. Мощность двигателя возросла — поезд преодолевает подъем. Действуя таким образом, центробежный регулятор автоматически поддерживает постоянное число оборотов двигателя.

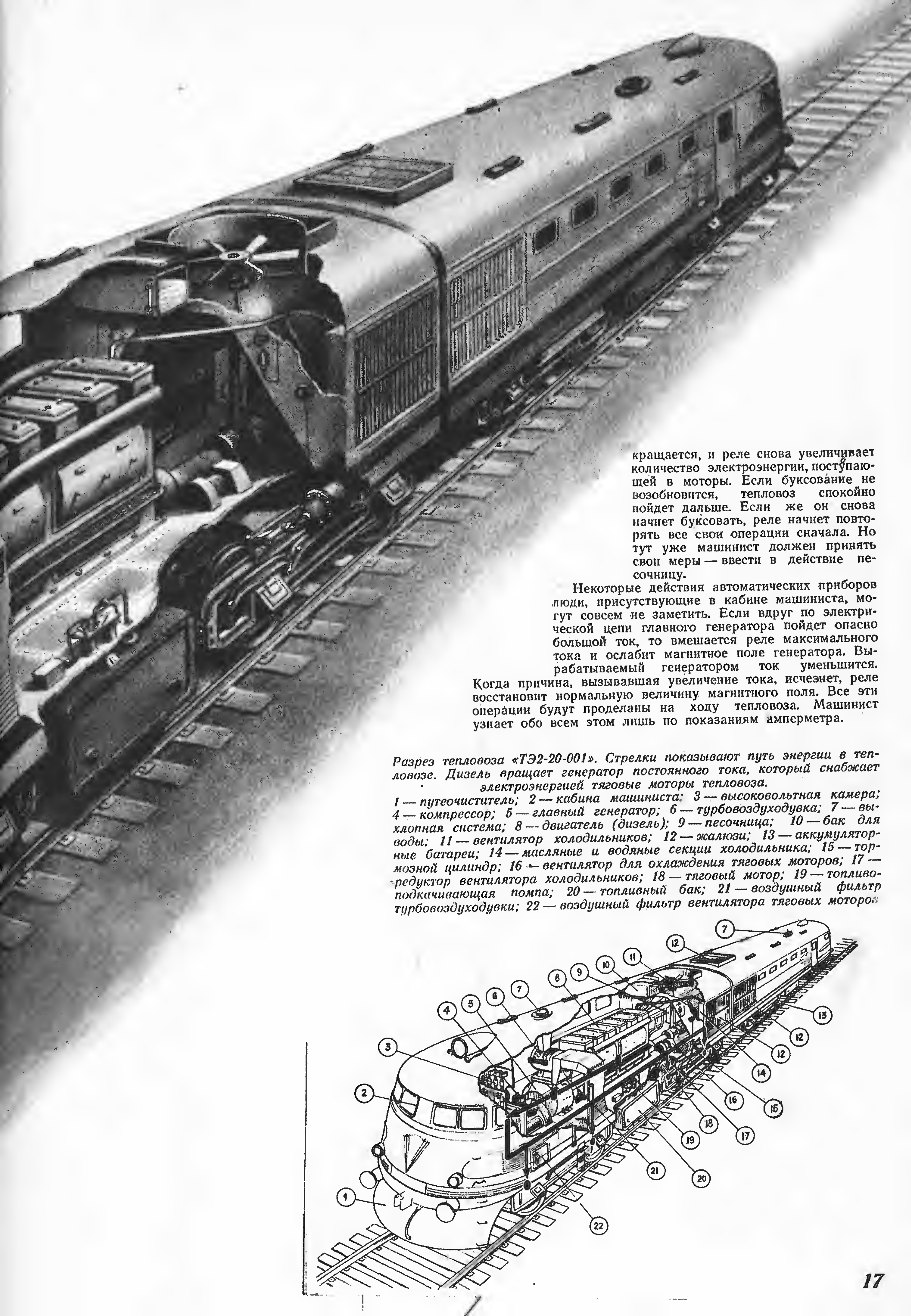
Если скорость вращения дизеля по каким-либо причинам резко увеличилась и превысила допустимую на 10—15 процентов, приходит в действие регулятор безопасности и останавливает машину.

В случае неисправности в смазочной системе в ней понизится давление масла.

Механизмы не могут работать, если трущиеся части плохо смазываются. Реле масляного давления на-чеку: оно не позволит работать без смазки. Прекратив подачу топлива, реле останавливает двигатель. Пока не будет устранена неисправность смазочной системы приборы не разрешат завести двигатель.

Едущие в кабине слышат приглушенный, дребезжащий звук. Этот сигнал, посланный специальным реле, предупреждает машиниста: тепловоз буксует. Но подачей сигнала реле буксования не ограничивается. Оно не дожидается, пока машинист примет меры, а само быстро уменьшает мощность, посылаемую генератором тяговым моторам. Буксование пре-





кращается, и реле снова увеличивает количество электроэнергии, поступающей в моторы. Если буксование не возобновится, тепловоз спокойно пойдет дальше. Если же он снова начнет буксовать, реле начнет повторять все свои операции сначала. Но тут уже машинист должен принять свои меры — ввести в действие песочницу.

Некоторые действия автоматических приборов люди, присутствующие в кабине машиниста, могут совсем не заметить. Если вдруг по электрической цепи главного генератора пойдет опасно большой ток, то вмешается реле максимального тока и ослабит магнитное поле генератора. Вырабатываемый генератором ток уменьшится. Когда причина, вызывавшая увеличение тока, исчезнет, реле восстановит нормальную величину магнитного поля. Все эти операции будут проделаны на ходу тепловоза. Машинист узнает обо всем этом лишь по показаниям амперметра.

Разрез тепловоза «ТЭ2-20-001». Стрелки показывают путь энергии в тепловозе. Дизель вращает генератор постоянного тока, который снабжает электроэнергией тяговые моторы тепловоза.

1 — путеочиститель; 2 — кабина машиниста; 3 — высоковольтная камера; 4 — компрессор; 5 — главный генератор; 6 — турбовоздуходувка; 7 — выхлопная система; 8 — двигатель (дизель); 9 — песочница; 10 — бак для воды; 11 — вентилятор холодильников; 12 — жалюзи; 13 — аккумуляторные батареи; 14 — масляные и водяные секции холодильника; 15 — тормозной цилиндр; 16 — вентилятор для охлаждения тяговых моторов; 17 — редуктор вентилятора холодильников; 18 — тяговый мотор; 19 — топливоподкачивающая помпа; 20 — топливный бак; 21 — воздушный фильтр турбовоздуходувки; 22 — воздушный фильтр вентилятора тяговых моторов

Сегодня и завтра

Тепловозы обладают замечательным свойством: можно взять два, даже три тепловоза, соединить их вместе, и машинист будет из одной кабины управлять всеми локомотивами, как одной машиной. Сделать такое соединение нетрудно. Каждый тепловоз имеет поездной кабель, в котором собраны провода, идущие от приборов управления локомотивом. Каждый кабель оканчивается розеткой. Когда машинисту нужно соединить два тепловоза, он соединяет не только автосцепку, но и эти кабели.

Новый тепловоз «ТЭ2-20-001», построенный Харьковским заводом, сделан именно по такому принципу. Он так и называется спаренным тепловозом. Спаренные локомотивы можно в случае нужды разделить на два: каждый из них поведет свой отдельный поезд. Спаривание секций тепловоза удваивает их общие тяговые качества. Обслуживающий персонал при этом остается, как на одной секции, то-есть сокращается в два раза. Спаривание паровозов увеличивает их тяговые качества лишь в полтора раза по сравнению с одним паровозом из-за трудности согласовать работу двух паровозов, управление которыми ведется раздельно.

Однако новый спаренный локомотив нельзя назвать механическим соединением двух машин. Нет, это оригинальная и умело разработанная конструкция с общей, лучшей, чем у обычного локомотива, тяговой характеристикой, показывающей изменение силы тяги в зависимости от скорости. Этот мощный тепловоз может развить скорость, в полтора раза большую, чем прежние локомотивы.

Новый локомотив — спаренный, значит и мощность у него двойная. Тяговых моторов на каждой из секций тепловоза теперь всего 4, а на старых было 6. Меньше тяговых моторов — значит, меньше и осей колесных пар. Но конструкторы не допустили, чтобы нагрузка на каждую ось увеличилась. Ведь машина должна быть вездеходной, способной работать на любом участке наших железнодорожных магистралей, а не только на специальных мощных рельсах. Они облегчили вес многих деталей и добились того, что нагрузка на каждую ось осталась нормальной.

Более мягкое рессорное подвешивание создает лучшие условия для работы механизмов. Они будут меньше сотрясаться при езде. К тяговым моторам и другим машинам легко подойти для осмотра. Это большое удобство для бригады.

Конструкторы завода решили еще одну очень важную задачу: у нового тепловоза, несмотря на изменение конструкции, 80 процентов деталей такие же, как у старых тепловозов. Это значит, что можно будет быстро наладить массовый выпуск новых локомотивов.

Спаренный тепловоз имеет две кабины: спереди и сзади. Если понадобится ехать в обратном направлении, машинист просто перейдет в другую кабину и будет управлять тепловозом оттуда. В каждой кабине есть приборы, показывающие работу механизмов на обоих локомотивах. Поэтому машинист может со своего поста не только управлять обоими тепловозами, но и наблюдать за их работой.

Чтобы облегчить работу бригады, на новой машине дополнительно механизированы некоторые операции. Так, например, жалюзи вентилятора можно открыть прямо из кабины. Для этого достаточно повернуть выключатель. Прежде же помощнику машиниста приходилось выходить из теплой кабины на открытый воздух и по боковым площадкам пробираться к холодильнику.

В каждой мелочи, предусмотренной в новом тепловозе, видна забота о тех людях, которые поведут эту замечательную машину.

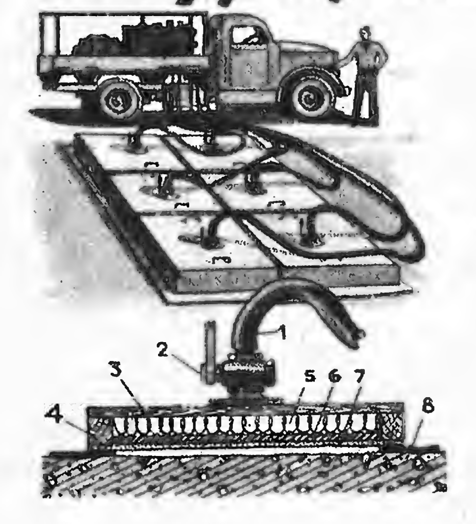
Новый тепловоз, который совсем недавно существовал только на чертежах конструкторов, теперь уже ходит по магистралям страны и водит поезда. Тепловоз «ТЭ2-20-001» показал высокие качества в поездках с пассажирскими и товарными поездами. Он водит составы более тяжелые, чем те, которые водит мощный паровоз «ФД».

Советские инженеры и ученые принялись за решение новых проблем, новых задач. Стране нужно много тепловозов. Недалеко то время, когда тысячи километров наших магистралей будут обслуживаться такими локомотивами.

В нашей стране, где вся сила техники поставлена на службу интересам социалистического хозяйства, тепловоз не соперник, а собрат паровозу, заслуженному локомотиву, имеющему ряд достоинств, необычайно мощному, неприхотливому, способному работать на самом несортном топливе. Тепловоз приходит на помощь транспортникам там, где приходится трудно паровозу, где от паровоза нельзя получить желаемого результата.

Тепловоз незаменим там, где нет воды, где вода «жесткая» — не подходящая для паровых котлов. Тепловоз выгоднее всех других локомотивов применять в местностях, близко расположенных к нефти. Поэтому тепловозная тяга в первую очередь будет внедрена на дорогах Средней Азии, Кавказа и Нижнего Поволжья.

Вакуумирование БЕТОНА



Разрез вакуум-щита: 1 — шланг, соединяющий полость щита с вакуум-насосом, установленным на автомашине; 2 — трехходовой кран; 3 и 4 — корпус щита; 5 — стальная пружинящая сетка, прижимающая фильтрующее полотно к бетону; 6 — мелкоячеистая сетка, предохраняющая фильтрующее полотно от разрывов; 7 — фильтрующее полотно, пропускающее воду и воздух, задерживающее частицы бетона; 8 — резиновые крылышки-присоски, обеспечивающие герметичность щита.

Бетон, уложенный в опалубку, требует для затвердевания до 28 дней. Лишь после этого он приобретает проектную прочность. Причина длительности затвердевания заключается в том, что между зернами заполнителя — песка, гравия, щебенки и частичками цемента — имеется множество капиллярных каналов, заполненных воздухом и водой. Часть воды, находящейся в бетоне, химически связывается с цементом в первые часы затвердевания. Избыточная же вода, которая необходима была для хорошего обмыва частиц цемента, после схватывания становится ненужной и только замедляет дальнейший процесс отвердевания. Если ее удалить, то этот процесс можно значительно ускорить.

По проекту инженера Л. Д. Сотникова сейчас строятся специальные установки для вакуумирования бетона.

С помощью таких установок и вакуум-щитов уже через 10—12 минут бетонная поверхность приобретает такую твердость, что по ней можно ходить, не опасаясь оставить следов.

Вакуум-установка инженера Сотникова может быть и передвижной — смонтированной на автомашине — и стационарной. Вакуумирование бетона осуществляется вакуум-насосом через систему резиновых шлангов и специальных щитов, которые укладываются на «свежую» бетонную поверхность подобно гигантским присоскам.

Все излишки воды, скопившиеся в капиллярах бетона, под всасывающим действием вакуума, созданного между щитом и поверхностью бетона, быстро устремляются кверху и выходят на поверхность, откуда удалить их просто.

От 15 до 25 процентов общего количества залитой в раствор воды извлекаются обратно. В бетоне остается только химически связанная вода.

Замечательные результаты приносит вакуумирование бетона. Применение его на строительстве шоссейных дорог позволяет уже на следующий день после укладки бетона открыть дорогу для движения легковых машин: сроки ввода дорог в эксплоатацию сокращаются в три-четыре раза.

Благодаря вакуумированию расход цемента сокращается на 20 процентов, так как вакуум-бетон значительно плотнее и крепче невакуумированного.

Вакуум-бетон морозостоек; воды в нем значительно меньше, чем в обычном бетоне, внутри его на морозе почти не образуется льда.

Вакуумирование может принести большую пользу и при заводском изготовлении бетонных плит.

Обычно на заводе такие плиты пропаривают, чтобы как можно полнее освободить их от воды. Пропарка продолжается 24 часа. Вакуумирование делает излишней эту операцию и сокращает время изготовления плит в шесть раз. Кроме того, оно избавляет от расхода топлива, не требует больших производственных площадей.

Инж. Б. Завадский



Звездные ассоциации

Член-корреспондент Академии наук СССР, действительный член Академии наук Армянской ССР ***В. А. АМБАРЦУМИАН***

Рис. ***Н. СМОЛЬЯНИНОВА*** *и* ***К. АРЦЕУЛОВА***

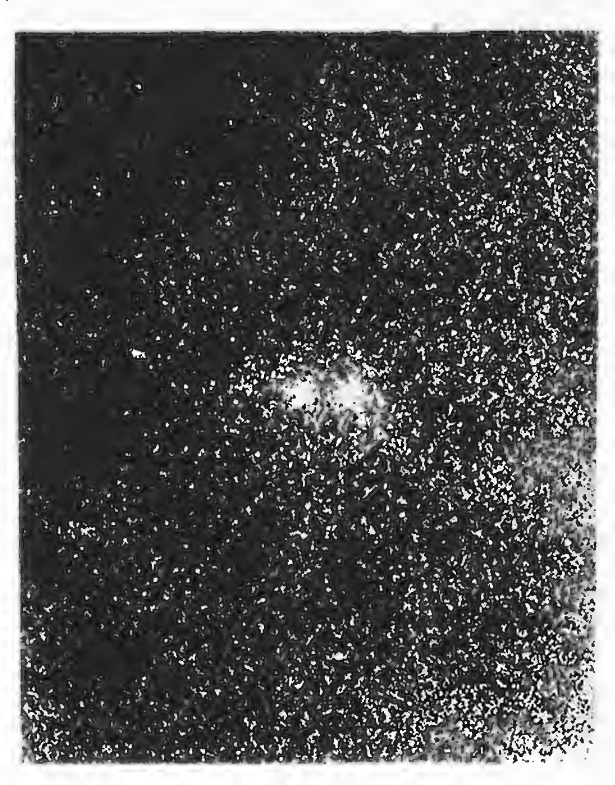
В то время как вы читаете эти строки, наша Земля со скоростью, превышающей скорость артиллерийского снаряда, несется по слегка вытянутому кольцевому пути вокруг Солнца. В этом своем постоянном обращении вокруг Солнца Земля не одинока. Так же как и она, почти по кругу, почти в той же плоскости и в ту же сторону вместе с ней вокруг Солнца обращается свыше полутора тысяч планет, из которых простым глазом видно только пять. Планеты, что означает в переводе с греческого «блуждающие звезды», образуют как бы семейство, единую систему, центром которой является Солнце — гигантский шар из раскаленных паров и газов. Но «блуждающими звездами» в отличие от «неподвижных звезд» планеты могли быть названы лишь в древности, когда не было известно никаких способов определять изменение своих положений по отношению друг к другу тех 6 тысяч звезд, которые видимы невооруженным глазом на всем небе, окружающем Землю. В действительности звезды, оказавшиеся такими же солнцами, как и наше, только светящимися ярче или слабее, не покоятся неподвижно, а мчатся в пространстве по разнообразнейшим направлениям с разными скоростями. Многие сотни миллионов звезд, видимые в величайшие современные телескопы, распределены по небу неравномерно. Современная астрономия подметила ряд закономерностей в этом их распределении. Гигантское собрание звезд, часть которого мы можем наблюдать и простым глазом под видом широкой светлой полосы — Млечного пути, — носит название Галактики. Наше Солнце — одна из звезд этого громадного скопления, и оно вместе со всеми своими спутниками под воздействием всех звезд Галактики обращается вокруг ее центра. При этом важно отметить, что Солнце, как и многие другие звезды, составляющие Галактику, входит в эту систему, так сказать, не индивидуально, а в составе какой-то сравнительно небольшой группы звезд. В частности, Солнце принадлежит к звездному облаку, в котором оно движется со скоростью 20 километров в секунду, в то же время несясь вокруг центра Галактики со скоростью 275 километров в секунду. Звезды, входящие в другие подобные звездные скопления, также совершают два движения: одно — вокруг центра этого скопления и другое — вместе со всем скоплением вокруг центра Галактики. Все звездные кучи и скопления далеких солнц, входящие в Млечный путь, так распределены в пространстве, что Галактика по общим своим очертаниям напоминает чечевицу или линзу. К известным до недавних пор типам звездных скоплений принадлежали так называемые «открытые» скопления, состоящие обычно из нескольких десятков или сотен звезд и наблюдаемые преимущественно около плоскости галактического «экватора». Иного типа скопления, несравненно более богатые звездами, чем открытые, имеющие почти правильную шаровую форму — так называемые «шарообразные» скопления, — наблюдались преимущественно на больших расстояниях от плоскости экватора Галактики. В нашей Галактике было обнаружено много и так называемых «двойных» звезд, то есть звездных пар, обращающихся друг около друга под действием взаимного тяготения.

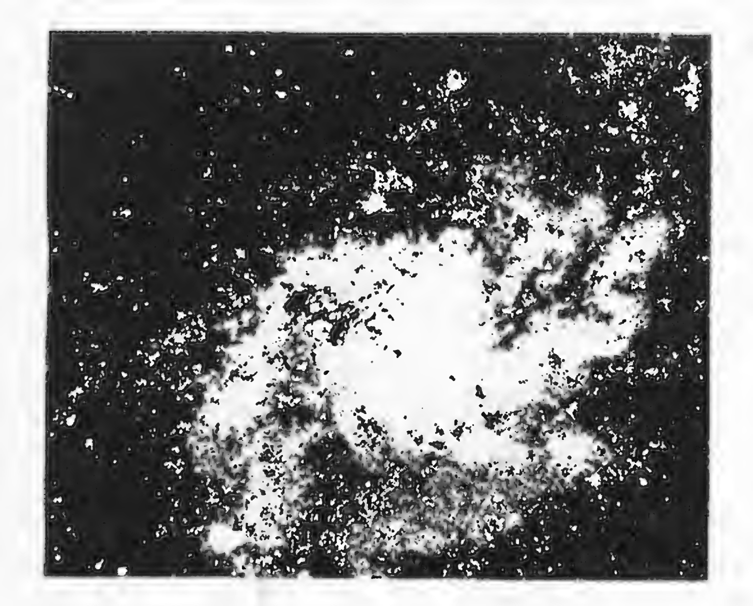
Изучение открытых скоплений, так же как и двойных звезд, показало, что звезды, населяющие Галактику, образовались миллиарды лет назад. Основываясь на этом, многие иностранные астрономы поспешили возвестить, что не только все звезды, но и вся вселенная образовались в одну и ту же эпоху. Советские ученые выявили ошибочность этих «теорий», совершенно неправомерно обобщивших на все звезды и даже

Шаровое звездное скопление в созвездии Геркулеса.



Открытое звездное скопление в созвездии Персея.





Спиральная туманность М-33 в созвездии Треугольника, богатая звездными ассоциациями.

на всю вселенную заключение, которое было сделано на основании наблюдений над широким, но все же ограниченным кругом звезд, входящих в нашу звездную систему. Новые исследования строения Галактики, осуществленные на протяжении последних полутора лет в Бюраканской астрофизической обсерватории, недавно организованной в Армянской ССР и расположенной на южном склоне горы Арагац (Алагез), показали, что не может быть и речи об одновременном образовании всех звезд Галактики в какую-то определенную далекую эпоху. Мало того, эти исследования обнаружили, что образование звезд в Галактике продолжается и поныне. С поправкой на масштабы времени, принятые в астрономии, можно сказать, что процессы звездообразования происходят почти на наших глазах. Какие же новые открытия позволили нам притти к таким утверждениям?

Давно было известно, что вокруг одного открытого скопления в созвездии Персея группируется ряд звезд высокой светимости. Надо сказать, что астрономы понимают под светимостью истинную силу света звезды. Видимый же блеск звезд зависит не только от их истинной силы света, но и от их расстояния до нас. Близкая к нам звезда с небольшой силой света может выглядеть ярче, чем другая, более яркая, но более от нас удаленная звезда. Измеряя видимый блеск звезд и зная, насколько ослабляется свет на том или ином расстоянии, астрономы довольно точно высчитывают истинную силу света звезд. Этими способами было установлено, что группирующиеся в созвездии Персея звезды составляют однородную по своему физическому состоянию группу, отличающуюся очень большой мощностью излучения. Они принадлежат к немногочисленному разряду звезд, светимость которых в несколько тысяч раз больше светимости Солнца, — к так называемым «сверхгигантам». Подобная же группа была обнаружена вокруг звездного скопления в созвездии Скорпиона. Эти группы занимают настолько большой объем вокруг скоплений, настолько, как говорят астрономы, разрежены, что прямым наблюдением выделить их невозможно. Только анализ спектров горячих звезд, в частности сверхгигантов, позволил обнаружить, что вокруг некоторых скоплений они присутствуют в концентрации большей, чем в обычной области галактического пространства. Когда такой анализ был сделан, нам стало ясным, что мы имеем дело с какими-то вполне своеобразными новыми звездными системами.

Затем в Бюракане было обращено внимание на то, что в созвездии Тельца имеется группа похожих друг на друга переменных звезд, представляющих собой огромные газовые шары, то увеличивающиеся, то уменьшающиеся в объеме, в связи с чем меняется их температура и происходят различные изменения в их атмосфере, объясняющие периодические же изменения блеска этих звезд. Нужно отметить, что изучение переменных звезд — одна из тех областей астрономии, где лидерство, несомненно, принадлежит советским ученым, в результате работ которых методика обнаружения и изучения этого типа звезд достигла высокого совершенства. В Бюраканской астрофизической обсерватории было установлено, что и эту группу переменных звезд вокруг созвездия Тельца, так же как и аналогичную группу, обнаруженную вскоре в созвездии Змееносца, нельзя отнести ни к одному из известных типов звездных скоплений. Плотность и этих систем, так же как плотность ранее открытых систем сверхгигантов, ниже плотности галактического поля, в которое они погружены. И в данном случае было несомненно, что собрание группы однородных звезд в одной определенной области пространства не может быть случайным, а речь идет о разновидности новой системы звезд. Надо было решить следующий основной вопрос: имели ли мы дело с отдельными, единичными явлениями, или наблюденные системы являются представителями широкого класса звездных группировок — звездных ассоциаций, как мы их назвали?

Ответить на этот вопрос помогли следующие соображения. Разреженная звездная ассоциация в созвездии Персея, как уже было сказано, неразличима при прямых наблюдениях. Сверхгиганты, образующие эту систему, в поле зрения наблюдателя проектируются на тот же участок неба, что и другие звезды, ближе к нам расположенные. При этом звезды малой светимости, даже так называемые «карлики», находящиеся от нас на меньших расстояниях, кажутся нам звездами той же яркости, что и эти далекие сверхгиганты. Однако такая картина соответствует точке зрения наблюдателя, находящегося внутри Галактики. Она будет выглядеть совсем иначе, если точку зрения наблюдателя перенести на какую-либо из внешних галактик, этих островов вселенной, рассеянных в океане мирового пространства. От отдаленных внешних галактик все звезды нашей Галактики находятся примерно на одном расстоянии, подобно тому, как все дома во Владивостоке находятся в первом приближении на одном расстоянии от Москвы. Если представить себе, что мы рассматриваем нашу Галактику из такой внешней системы, то звезды высокой светимости и звезды малой светимости предстанут перед таким воображаемым наблюдателем в правильном отношении яркостей, то-есть сверхгиганты будут выделяться среди прочих звезд. Такой мысленный эксперимент, сопровождаемый рядом сложных теоретических расчетов, был проделан, и мы получили общее представление о том, какой примерно вид будет иметь звездная ассоциация сверхгигантов, если ее наблюдать из внешней галактики.

Отсюда мы перешли к непосредственному наблюдению, которое должно было подкрепить или отвергнуть наши предположения. А предположения эти сводились к тому, что если обнаруженные нами в пределах нашей Галактики звездные ассоциации сверхгигантов не являются лишь изолированными частными образованиями, то, обобщая наш мысленный эксперимент, мы имеем все основания ожидать обнаружения во внешних галактиках больших скоплений сверхгигантов, занимающих огромные объемы пространства.

Оказалось, что подобная огромная система сверхгигантов типа звездной ассоциации уже давно известна в Большом Магеллановом Облаке — одной из ближайших к нам внешних галактик. Однако эту систему до сих пор принимали за обычное звездное скопление. Удивление вызывали лишь большие размеры этого скопления, не похожего на те сравнительно плотные звездные скопления, которые мы наблюдаем в нашей Галактике.

Таким образом, вопрос прояснился окончательно: звездные ассоциации представляют собой, наряду с известными ранее открытыми и шарообразными звездными скоплениями, самостоятельный тип звездных скоплений, который представлен не только в нашей Галактике, но и за ее пределами. Эти ассоциации обрисовываются как огромные, но чрезвычайно разреженные системы сверхгигантов. По концентрации, то-есть по числу звезд на единицу видимой площади (правильнее сказать, единицу объема пространства), они уступают тому звездному полю, в которое они погружены.

После того как все это было твердо установлено, поиски новых, неизвестных еще звездных ассоциаций получили яркую целеустремленность. Они увенчались успехом: за последнее время было найдено еще шесть звездных ассоциаций. Честь открытия наиболее отдаленных из них принадлежит бюраканскому астроному Б. Е. Маркаряну. История этих открытий в свете всего вышесказанного приобретает большой интерес.

Изучая каталог звездных спектров в небольшом участке неба, в созвездии Кассиопеи, Маркарян обратил внимание на группу горячих звезд, видимая яркость которых была очень мала. Он сразу заподозрил, что это ассоциация сверхгигантов, свет которых ослаблен их крайней отдаленностью от нас. Чем это предположение могло быть подтверждено? Очевидно, установлением каких-то других признаков, совпадающих с признаками уже изученных звездных ассоциаций. Опыт показал, например, что звездные ассоциации сверхгигантов имеют, как правило, в центре в качестве как бы ядра обычные открытые звездные скопления. Он обратился к каталогам звездных скоплений и не нашел никаких указаний на существование каких-либо звездных скоплений на этом участке неба. Однако он не поверил каталогам! Его внутренняя уверенность в правильности наших предположений была настолько велика, что он решил заново исследовать область созвездия Кассиопеи. Его собственные фотографические снимки этого участка неба показали, что в центре ассоциации действительно имеется открытое скопление, существования которого он ожидал. Уже потом оказалось, что в других каталогах это скопление было зарегистрировано.

Воодушевленный своей удачей, Маркарян продолжал поиски, и изучение ассоциаций в созвездии Лебедя привело его к открытию вовсе неизвестных до сих пор звездных скоплений. Большое количество звездных ассоциаций обнаружено в далеких внешних галактиках. Как показал просмотр замечательных снимков галактики М-33, полученных в Бюракане, эта галактика особенно богата ими.

Одно из свойств новых звездных ассоциаций, о котором мы уже упоминали, — чрезвычайно низкая их плотность — делает их особенно интересными. Дело в том, что если плотность той или иной звездной системы меньше, чем плотность окружающей галактики, эта система не может быть устойчивой.

В течение самое большее нескольких десятков миллионов лет система звезд под действием приливных сил, действующих из центра галактики, должна рассыпаться на отдельные звезды, которые, уже каждая самостоятельно, будут обращаться вокруг этого центра. Между тем мы наблюдаем звездные ассоциации, и в довольно большом числе. Поэтому единственно возможным объяснением их существования в настоящее время является то, что они возникли недавно, может быть только 10—12 миллионов лет назад. Ведь если бы они появились раньше, то они бы уже давно разрушились и мы бы их не наблюдали.

Мы приходим к заключительному выводу: звездные ассоциации, наблюдаемые ныне как система звезд, возникли 10 или 20 миллионов лет назад. До того они не могли быть системой звезд. Следовательно, материя, их составляющая, была в каком-то другом состоянии, и только недавно — с астрономической точки зрения — произошло образование самих звезд. Дальнейшие расчеты показали, что некоторые звездные ассоциации, которые состоят из группы переменных звезд типа звезд в созвездии Тельца, возникли всего 2—3 миллиона лет назад.

Известно, что и Земля — очень молодое небесное тело — существует не меньше 2 миллиардов лет. Ясно, что при таких масштабах времени возраст в несколько миллионов лет означает, что звезды, имеющие такой возраст, буквально только что родились. Это значит, что и в нашу эпоху в Галактике происходит рождение, формирование звезд.

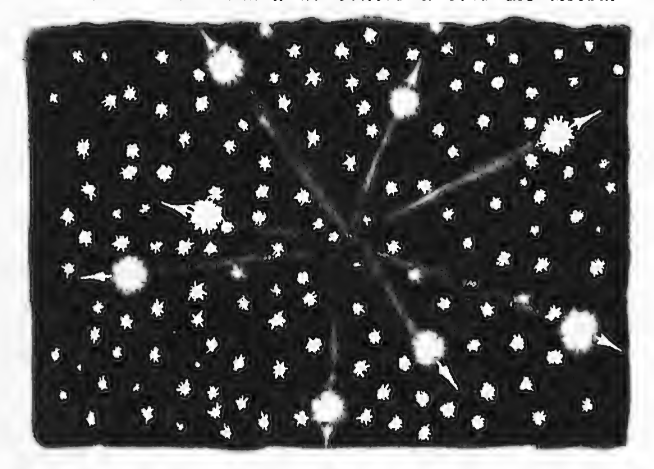
Изучая звездные ассоциации, мы впервые в истории астрономии сталкиваемся с фактами, когда рождение звезд — первый этап их развития — оказывается доступным наблюдениям. Поэтому появляется возможность ответить на очень важный и интересный вопрос: какова же природа звезд, находящихся в ассоциации, отличается ли их состояние от состояния большинства других звезд галактики?

Оказывается, что существует резкая разница между состоянием «нормальных» звезд и тех звезд, которые наблюдаются в ассоциациях. Эта разница прежде всего заключается в том, что почти все звезды, наблюдаемые нами в ассоциациях, чрезвычайно мощно, интенсивно исторгают свое вещество в окружающее пространство. Каковы причины этого, пока еще не установлено. Но мы знаем, что истечение звездного вещества свидетельствует о том, что эти звезды еще не пришли в состояние равновесия, что они, если можно так выразиться, еще не «устоялись».

Звезды, из атмосфер которых в мировое пространство исторгаются колоссальные потоки вещества, известны были до открытия звездных ассоциаций и успешно изучались советскими астрономами.

Замечательно, что независимо от работ, выполненных в Бюракане, целый ряд советских астрономов уже несколько лет назад пришел к мысли о том, что звезды, из которых происходит непрерывное истечение вещества, являются молодыми звездами.

Звезды-сверхгиганты, образующие ассоциацию, расположены значительно менее плотно, чем звезды, среди которых она находится. Звезды ассоциаций движутся так, как будто бы они некогда вышли из одного и того же места.





Близкая свеча кажется ярче, чем отдаленный фонарь. Но для наблюдателя, находящегося от них на расстоянии значительно большем, чем расстояние, отделяющее свечу от фонаря, все выглядит по-другому. От этого наблюдателя и свеча и фонарь отдалены почти одинаково, и он отчетливо видит, что фонарь ярче свечи. Подобным же образом для наблюдателя, находящегося внутри Галактики, звезды-сверхгиганты, входящие в эту Галактику, зачастую кажутся слабее, чем менее яркие, но ближе расположенные звезды. При наблюдении же внешних галактик (рис. в кружке) видны в основном только их сверхгиганты, слабые же звезды едва видны или не видны вовсе.

Таким образом, блестяще подтверждается наша уверенность в том, что во всех звездных ассоциациях мы сталкиваемся со звездами, находящимися на бурном раннем этапе своего развития, причем даже на таком этапе, который продолжается не сотни миллионов, а только десятки миллионов, а в случае переменных звезд, может быть, даже всего и сотни тысяч лет.

С точки зрения буржуазных астрофизиков, настаивающих на идеалистической теории «единовременного», «чудесного» образования всех звезд, образующих вселенную, такие звездные ассоциации, как те, которые нами открыты, не должны были бы существовать параллельно с существованием нашей Галактики, возраст которой, как было сказано, измеряется миллиардами лет. Однако они существуют! И этот факт — факт впервые установленной возможности непосредственного наблюдения рождения звезд на первом этапе их развития — наносит новый удар по религиозным сказкам о «божественном» акте сотворения мира. Но в отличие от существовавших на этот счет до сих пор представлений мы приходим к заключению, что звезды, по крайней мере в некоторых случаях, возникают не одиночками, а значительными группами — в виде звездных ассоциаций.

Открытие звездных ассоциаций — это один из шагов на пути создания подлинно материалистической теории происхождения звезд и других небесных тел. Нет сомнения в том, что только советским астрономам, стоящим на единственно правильной диалектико-материалистической точке зрения, удастся до конца разрешить загадку происхождения звезд, Солнца, планет и Земли.

ТВОРЦЫ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ

Инженер А. БУЯНОВ *(Окончание [1])* *Рис. Н. СМОЛЬЯНИНОВА*

ЗАВОЕВАНИЕ НОВЫХ ОБЛАСТЕЙ ХИМИИ

Основоположник термохимии

В лаборатории или на заводе, в стеклянной пробирке или большом аппарате — всюду химические реакции протекают с выделением или с поглощением тепла. Тепло — это непременный спутник всех химических процессов.

Наравне с давлением и катализом тепло — мощное средство управления ходом химических реакций. Охлаждая или нагревая реагирующие вещества, можно влиять на скорость идущей химической реакции.

Учение о тепловых эффектах при химических превращениях, зародившись во времена М. В. Ломоносова, выросло затем в новую науку — термохимию. Основоположником ее является русский ученый, академик Г. Г. Гесс (1802—1850).

В 1840 году академик Г. Г. Гесс открыл закон постоянства сумм тепла. Он установил, что теплота, выделяющаяся при образовании химического соединения, не зависит от того, образовалось ли соединение сразу, или в результате ряда последовательных реакций. Этот основной закон термохимии — науки о тепловых эффектах при химических превращениях — во всем мире носит имя русского ученого.

В 1842 году Гесс установил второй закон термохимии — закон термонейтральности, то-есть отсутствия теплового эффекта при обменных реакциях солей в водных растворах.

Законами Гесса широко пользуются при термохимических расчетах в науке и технике. Русский ученый-химик стал творцом новой важной научной дисциплины.



На грани органической и неорганической химии

На грани соприкосновения органической и неорганической химии возникло новое направление в науке — химия металло-органических соединений, в которых атом металла непосредственно связан с атомом углерода.

Металлы с органическими веществами дают соединения, имеющие колоссальное практическое значение: многочисленные лекарства, антидетонаторы для авиационного бензина, яды для сельскохозяйственных вредителей, промежуточные продукты для большого количества синтезов в химической промышленности.

Химия металло-органических соединений обязана своим рождением трудам ученика Бутлерова А. М. Зайцева (1841—1910) впервые в 70-х годах прошлого столетия, осуще-

[1] Начало см. в №№ 3 и 4.

Хроматографический анализ, созданный трудами М. С. Цвета, — одно из высочайших завоеваний химической науки. Пользуясь своим методом, Цвет разделил природный хлорофилл на две разновидности: хлорофилл «а» и хлорофилл «б», молекулы которых отличаются друг от друга лишь одним атомом, при общем числе атомов в молекулах 137 и 136

Хроматографический анализ

ХЛОРОФИЛЛ а

$C_{32}H_{30}ON_4Mg<^{COOCH_3}_{COOC_{20}H_{39}}$

ХЛОРОФИЛЛ в

$C_{32}H_{28}O_2N_4Mg<^{COOCH_3}_{COOC_{20}H_{39}}$

ствившего синтез различных спиртов с помощью цинко-органических соединений.

Открытие русского ученого послужило толчком для ученых всего мира к использованию в синтезах других металло-органических соединений. В лаборатории А. М. Зайцева А. Е. Арбузов в 1900 году осуществил первый синтез посредством магний-органических соединений.

В 1908 году П. П. Шорыгин (1881—1939) положил начало применению калий- и натрий-органических соединений. Реакции Шорыгина стали узловыми в лабораторной и заводской практике. Они лежат в основе производства синтетического каучука. Академик Шорыгин прославил себя не только выдающимися работами в области металло-органических соединений, — он является у нас основоположником в исследованиях по химии высокомолекулярных соединений. Ему многим обязана наша промышленность ароматически-душистых веществ и промышленность искусственного волокна.

Ряд классических работ в области металло-органических соединений осуществил советский ученый академик А. И. Несмеянов. Он впервые ввел в практику синтеза кадмий-органические соединения. Ему же принадлежат работы по органическим соединениям олова, свинца, ртути. Несмеянов ввел в науку новый метод получения ртутно-органических соединений, которые открыли широкие возможности для разнообразных синтезов. Метод Несмеянова широко применяется теперь и у нас и за границей.

К. А. Андрианов и другие советские ученые синтезировали класс новых и необычайно интересных соединений — кремний-органических соединений.

Кремний — это как бы двойник углерода; теоретически он обладает способностью давать такое же многообразие соединений, как и углерод. Вещества такого состава стоят на грани между органическими и минеральными. Соединения их настолько прочны, что они не разрушаются от химических воздействий и выдерживают температуру в 500° С при давлении в 100 атмосфер. Из них можно приготовлять жароустойчивые лаки. Пропитывая такими соединениями различные вещества, можно создавать долговечные строительные материалы.



Академик Н. Д. Зелинский. Репродукция с картины художника П. И. Котова (фрагмент).

Метод сортировки молекул

Мы искренне восхищаемся химиками, когда из естественных продуктов они выделяют какое-либо новое вещество. Но не меньшего восхищения заслуживает метод, с помощью которого стало возможным производить разделение родственных химических соединений.

В 1903 году русский ученый Михаил Семенович Цвет (1872—1919) изучал в своей химической лаборатории зеленое вещество растений — хлорофилл. С помощью бензина он выделил хлорофилл из листа и пропустил раствор через стеклянную колонку, наполненную углекислым кальцием. Окрашенный бензин, пройдя колонку, обесцветился, а зеленая краска адсорбировалась на углекислом кальции, образовав в цилиндрической колонке адсорбента разноцветные кольца. Вверху было бледножелтое кольцо, к нему примыкали два зеленых, значительно ниже — три желтых. Осторожно вынув столбик углекислого кальция, Цвет разделил его ножом на окрашенные кольца; потом он соответствующим растворителем вымыл из каждого кольца поглощенное вещество и произвел анализ. Открытие было ошеломляющим. В руках ученого были химически чистые виды хлорофилла.

Хлорофилл, в котором виднейшие ученые мира не подозревали разновидностей, оказался не одинаковым. Обычными химическими анализами было невозможно произвести «рассортировку» различных молекул хлорофилла. «Даже во сне химики не могли придумать того, — говорили крупные специалисты, — чтобы отделить компоненты сложной смеси один от другого с помощью ножа».

М. С. Цвет создал необычайно тонкий метод адсорбционного анализа, с помощью которого на современных производствах получают чистейшие препараты витаминов, гормонов, пенициллина и других веществ, что было бы необычайно сложным, если не существовал бы метод разделения сложных химических веществ, открытый Цветом.

«В русском городе, — писал один ученый, — открыт новый, остроумный метод химического анализа, которому предназначено оказать влияние на жизнь человечества и всего живого мира. Он позволяет осветить сложные процессы природы: процессы питания, влияния гормонов на вид и характер людей и животных. Благодаря ему в сложном механизме живой клетки были обнаружены реакции, ранее не снившиеся и во сне».

Старейшина советских химиков

Имя нашего замечательного современника академика Н. Д. Зелинского — одно из самых выдающихся имен в современной химии. Опубликовав свои первые труды еще в те годы, когда жили и творили великие химики Менделеев и Бутлеров, Зелинский — старейшина советских химиков — и до сих пор полон молодого творческого горения.

Свыше 500 научных трудов создано Зелинским. Многие из этих трудов открыли новые главы в химической науке.

Научное творчество Зелинского широко и многообразно. Трудно назвать область химии, в которую бы он не сделал свой вклад.

Старейшина советских химиков Н. Д. Зелинский глубже всех проник в самые сокровенные тайны природы — в химию белка. Ему принадлежит теория строения белковой молекулы. Им и его учениками искусственным путем получен амидин — белковообразное вещество, один из «кирпичиков», из которых строятся молекулы белка.





Замечательны работы Зелинского в области каталитических реакций.

Древние алхимики мечтали о создании волшебного «философского камня», прикосновение которого превращало бы в золото малоценные вещества.

Современные химики не ищут «философский камень», — его нет и быть не может. Но у них есть не менее замечательные вещества. Это катализаторы. Свойства катализаторов поистине чудесны. Не принимая непосредственного участия в реакциях, не меняясь сами, катализаторы только одним своим присутствием сильно ускоряют течение химических реакций.

Открытие катализаторов связано с именем русского академика К. С. Кирхгофа. В 1811 году Кирхгоф обнаружил, что серная кислота ускоряет процесс гидролиза крахмала. Через 29 лет Н. Н. Зинин описал действие твердого катализатора — цианистого калия. С тех пор все чаще и чаще прибегают химики к помощи катализаторов при разрешении промышленных задач.

Работы по катализу Кирхгофа, Зинина и других химиков нашли блистательное развитие в деятельности Зелинского. Множество открытых им замечательных каталитических реакций находит широкое распространение в нашей промышленности.

Велики заслуги Зелинского и в области изучения адсорбции.

Уголь в руках русского ученого оказался чудесным веществом. С помощью активированного угля академик Зелинский осуществил превращение ацетилена в бензол. Замечательны его работы в области новых синтезов — синтетического каучука, искусственного бензина.

Неоценимы заслуги Н. Д. Зелинского в области создания противогаза, построенного на принципе поглощения активированным углем ядовитых газов.

Вместе со своими учениками Николай Дмитриевич разработал замечательные методы получения составных частей белка — аминокислот.

Этими методами синтезировано около одной трети из общего числа аминокислот, имеющихся в природе. Теперь классические методы русского ученого распространились по всему свету. Успешно решены Зелинским и такие крупнейшие проблемы современной науки, как гидролиз белков и выяснение строения белковой молекулы.

Теория строения белковых молекул, лежащих в основе всех жизненных процессов, была выдвинута Зелинским еще в 1914 году. Его теория показала, на какие части распадается белковая молекула в организме и как она синтезируется в нем, — этого не могла объяснить ни одна из существовавших в то время теорий, в том числе и теория немецкого ученого Э. Фишера.

Когда Зелинский впервые опубликовал свою теорию, она была сразу же встречена учеными Запада отрицательно.

Немецкий химик Абдергальден выступил даже в печати с грубой и резкой критикой, опровергая правильность теории. Однако вскоре в немецкой печати появилась работа того же Абдергальдена, в которой он описывал методы Зелинского, нагло присвоив себе первенство в их открытии. Бессовестный ход Абдергальдена был раскрыт, и первенство в создании теории строения белковой молекулы весь ученый мир признал за Н. Д. Зелинским.

Зелинским созданы сотни научных трудов; десятки ученых с мировым именем, тысячи учеников, наконец целая армия производственников воспитаны Николаем Дмитриевичем Зелинским.

Вся жизнь и работа этого замечательного ученого — непрерывное творчество, вдохновенное служение своему народу.

«Химия часто одаряла меня величайшим наслаждением познания еще не исследованных тайн природы, — говорил Николай Дмитриевич в своем обращении к молодежи. — Она дала мне возможность послужить людям, облегчить их труд, избавить их от некоторых страданий, порой от гибели. Она помогла мне стать человеком не бесполезным для моей родины, она определила тот путь, на котором мне удалось принести некоторую пользу для социалистического строительства и обороны Страны Советов».

Химия жизни

Биохимия зародилась на грани соприкосновения двух наук — химии и физиологии. Ее рождению предшествовали работы русских ученых: в области физиологии растений — В. И. Палладина и в области химии азотистых веществ живого организма — В. С. Гулевича. Это были первые ростки новой науки, которую окончательно утвердил замечательный русский ученый Алексей Николаевич Бах в конце прошлого столетия.

Раньше считали, что органические вещества создаются только живыми организмами, и задачи биологической химии сводили к пассивному изучению химического состава живой материи, из которой построены клетки. Бах рассуждал по-иному. Биохимия изучает не вещество, — это задача органической химии, — а химические процессы, протекающие в живых клетках; химические процессы и связанные с ними превращения энергии лежат в основе главнейших жизненных явлений.

Особенностью химических процессов в организме является то, что они протекают при обыкновенной температуре с помощью особых веществ — ферментов.

Ферменты — это катализаторы в живом организме. Каждая живая клетка содержит ферменты. В организме эти катализаторы играют очень большую роль. Они ускоряют течение реакций. С их помощью в организме происходит разложение сложных веществ на простые. С их помощью производится и синтез сложных веществ из простых. Несложные неорганические соединения превращаются сперва в простые органические соединения, затем в аминокислоты, полипептиды и, наконец, в белки. Такова химическая эволюция белковой молекулы в организме с помощью ферментов.

Участие ферментов в разложении сложных веществ в процессе дыхания впервые доказали В. И. Палладин и А. Н. Бах, а участие ферментов в синтезе впервые доказал русский ученый А. Я. Данилевский. В 1886 году он открыл, что под влиянием пепсина (желудочного сока) раствор пептона (белковоподобного продукта) превращается в студень. Это было первое наблюдение ферментативного синтеза. В то время считалось, что ферменты могут только разрушать. Созидание же присуще лишь живой материи. С помощью ферментативного синтеза в настоящее время получается уже множество веществ.

Чрезвычайно важное свойство ферментов открыл академик А. И. Опарин.

Оказывается, один и тот же фермент, находясь в живой клетке, может и разрушать и созидать. Если он находится в протоплазме, как в растворе, то он действует разрушающе; если он находится в связанном состоянии на уплотненных частях протоплазмы, то он действует созидающе.

Химики научились выделять ферменты в чистом виде. Биохимики на основании учения о ферментах предсказывают скороспелость растения, сахаристость плодов, засухоустойчивость злаков. На это раньше требовались селекционерам целые месяцы. Не так далеко теперь и то время, когда ферменты в руках врачей станут играть громадную роль в самой человеческой жизни.

Академик Опарин указывает, что в процессе эволюционного развития ферменты все время совершенствовались. И если в давно прошедшие времена роль ускорителей химических реакций в организме выполняли неорганические катализаторы, то в процессе эволюционного развития эти ускорители заменялись сложными и специализированными ферментами.

Работы Баха и его школы выросли в новый раздел науки — «техническая биохимия».

Бах и его ученики показали, что в основе многих производственных процессов лежат ферментативные превращения сырья в готовый продукт.

При помоле зерна, скручивании чайного листа, затирании солода, раздавливании виноградной ягоды, сушке табака и т. д. разрушаются живые ткани сырья, но заключенные в нем ферменты сохраняются в активном состоянии. И именно они обусловливают те химические изменения, которые происходят в созревающем тесте, пивном заторе, ферментирующемся табаке, чае и т. д.

Многовековое производство вина, табака, чая основыва-

лось на рецептах, выведенных практикой. Но сущность процессов, происходящих при изготовлении их, оставалась неизвестной. Теперь благодаря работам Баха и его учеников положение изменилось. Учение Баха помогло разрешить ряд важных практических задач.

Известно, что чем старее вино, тем оно лучше. Но старение вина требует многих лет. Академик В. И. Опарин открыл, что небольшая добавка в молодое вино препарата окислительного фермента пероксидазы сильно уменьшает время старения вина, не снижая его качества. То, что требовало многих лет, производится теперь в течение недель или месяцев.

Очень эффективным оказалось использование ферментов при переработке табака и чая. Раньше томление табака продолжалось длительное время и требовало больших производственных помещений. Советский ученый Смирнов, руководствуясь теорией Баха, нашел наилучшие условия влажности, температуры, интенсивности воздухообмена и указал, как управлять процессом томления табака. Теперь способ Смирнова широко используется нашей промышленностью.

Технология приготовления чая до последнего времени не имела научных основ. Работы академика Опарина и других советских ученых раскрыли суть превращений, происходящих в чайном листе во время его переработки. Эти работы легли в основу получения высококачественного чая.

Замечательных результатов достигли советские ученые и в области хлебопечения, где ферментативные процессы используются для оценки качества муки, улучшения хлебопекарных свойств ее и т. д.

Изучение самих ферментов привело к необычайно важным последствиям. Наукой были открыты «двери» в мир растительных организмов. А это позволило вмешиваться в природу растений, переделывать ее по своему усмотрению.

Ряд свойств различных растений — их урожайность, сахаристость, скороспелость, устойчивость к морозу и засухе — регулируется теперь направленным действием ферментов.

Выдающихся успехов достигли советские биохимики и в области изучения витаминов: найдены способы сушки овощей, при которых сохраняются в них все витамины. Открыты новые виды сырья для производства витаминов, изучены сферы применения витаминов в лечебном деле; открыты факторы, повышающие работоспособность организма.



Ферменты вырабатываются в организме эндокринными железами. Активность их не всегда одинакова. Когда она понижается, это влечет за собой болезненные последствия. Предполагают, что витамины как раз и являются теми веществами, которые повышают активность ферментов. Это своего рода катализаторы катализаторов. Будучи определенным химическим соединением, различные витамины воздействуют только на определенные ферменты.

Биохимия родилась и выросла в нашей стране. Советская биохимия занимает ведущее положение в мировой науке.

Россия — родина синтетического каучука. Наши ученые С. В. Лебедев, Н. Д. Зелинский, А. Е. Фаворский создали основные промышленные методы производства синтетического каучука. По методу С. В. Лебедева винный спирт превращается в бутадиен, а последний полимеризуется в синтетический бутадиеновый каучук. По методу А. Е. Фаворского ацетилен, или ацетон, превращается в изопрен — составное вещество натурального каучука. Из изопрена получается синтетический изопреновый каучук.

Синтетический каучук

Бутадиен

Бутадиеновый (По С.В. Лебедеву)

Изопрен

Изопреновый (По А.Е. Фаворскому)

Опережая природу

После того как А. М. Бутлеров создал теорию строения органических молекул, а Д. И. Менделеев дал таблицу «строительных» материалов, перед химиками открылись возможности для возведения сложнейших химических «сооружений».

В конце XIX и особенно в XX веке были созданы классические образцы химической «архитектуры». Построены молекулы шелка — «башни», высота которых в несколько тысяч раз превышает диаметр; возведены громаднейшие молекулы «каучукового здания». Созданы химические здания из нескольких тысяч атомов — молекулы пластических масс.

Подробнейшим образом химики стали изучать «архитектуру» природных веществ, составлять проекты для постройки их искусственным химическим путем.

Алексей Евграфович Фаворский — один из талантливейших учеников Бутлерова — вошел в историю как создатель промышленных способов получения ароматических веществ, синтетического каучука и пластических масс, как замечательный зодчий химических сооружений.

Еще в 1906 году Фаворский опубликовал свою работу о способе получения изопрена — вещества, из которого в растениях образуются молекулы каучука. Царская Россия не воспользовалась этим открытием ученого. Большинство открытий Фаворского было претворено в жизнь у нас только после Октябрьской революции.

В результате работ академика Фаворского и его учеников СССР стал первым в мире государством, создавшим собственную промышленность синтетического каучука.

Более 50 лет назад Фаворский открыл способ получения простых виниловых эфиров, которые потом легли в основу производства синтетических смол. Новые смолы, созданные Фаворским, — это не родственники древесной или каменноугольной смолы. Это совершенно новые вещества, из которых вырабатываются лаки, пленки, клеящие вещества, искусственный шелк и различные пластические массы. Сейчас производство этих продуктов необычайно широко развито во всем мире.

Из синтетических виниловых смол получают пластическую массу, имеющую большую химическую стойкость, малую растворимость и совершенно ничтожную водопоглощаемость.

Виниловая пластмасса может перерабатываться в изделия штампованием. Шприцованием из нее получают трубки, стержни, литьем под давлением — различные детали машин; вытяжкой — волокна и пленки.

Прозрачные пленки из виниловых смол прекрасно окрашиваются в различные цвета. Изготовленные из них плащи и накидки легче и лучше резиновых. Такой плащ на дожде не теряет крепости и не изменяет формы.

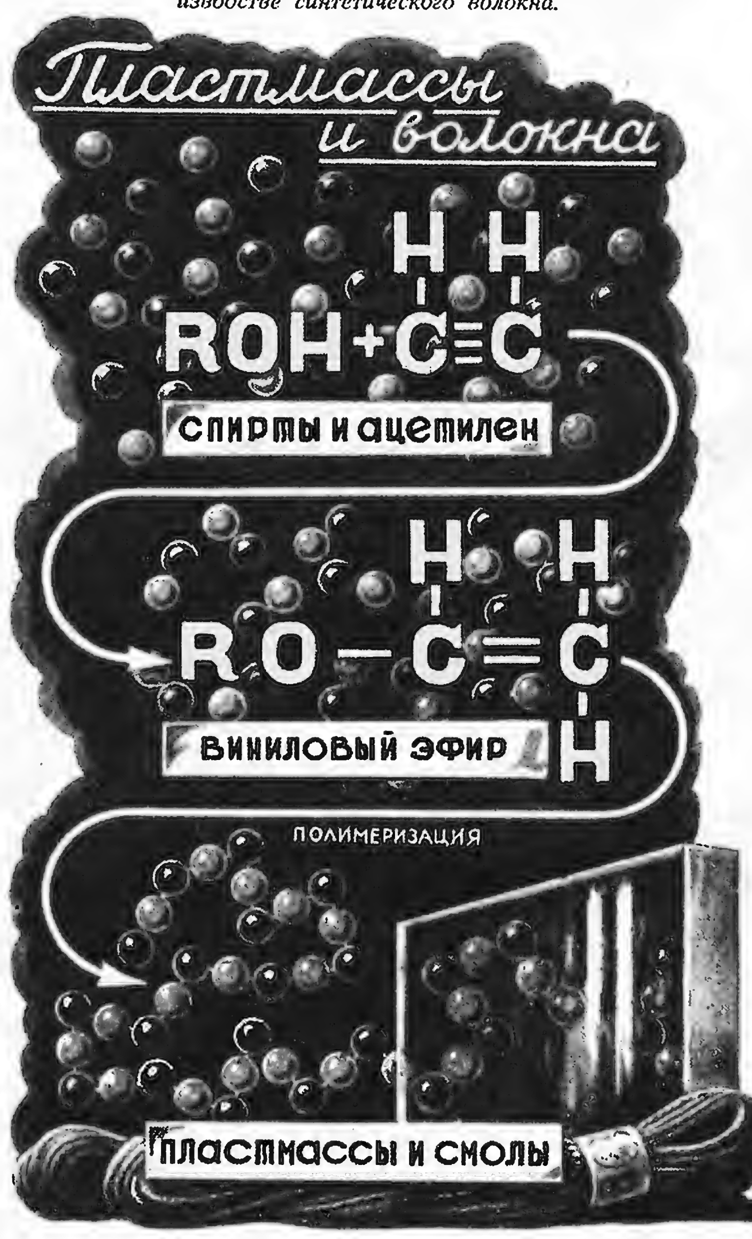
Волокна, полученные из виниловой смолы, перерабатываются в ткани, через которые можно фильтровать кислоты и щелочи, — виниловая ткань не боится этих сильно действующих химических жидкостей.

Ленты из винилового волокна применяют в качестве сальниковой набивки, — она не требует наполнителей и выдерживает температуру от — 15 до + 90° С.

Еще в 90-х годах прошлого столетия Фаворский открыл замечательный способ превращения химического вещества дихлоркетона в кислоты акрилового ряда. В наше время это открытие легло в основу промышленности некоторых видов пластических масс. Прозрачные пластмассы — знаменитая прозрачная броня, защищавшая наших летчиков и танкистов во время войны, — родились в нашей Советской стране.

У нас же родились и химические продукты для синтеза душистых веществ — линалоол и др.

А. Е. Фаворский — творец методов получения многих синтетических веществ. Пластические массы, способы получения которых открыты академиком Фаворским, находят все большее и большее применение в современной жизни. Полвека тому назад А. Е. Фаворский открыл реакцию присоединения спиртов к ацетилену и разработал способ получения виниловых эфиров, которые полимеризуются в пластические массы и смолы. Последние стали исходным сырьем в производстве синтетического волокна.



Правдивая история

В современной нефтеперерабатывающей промышленности различаются три основные отрасли, три совершенно различных метода переработки нефти: перегонка нефти, крекинг нефти и пиролиз нефти.

Перегонка нефти — это физический метод разделения нефти на составляющие части путем испарения и последующего сжижения; при этом молекулы составных веществ остаются неизменными.

Крекинг нефти — это химический метод переработки. Молекулы составных веществ нефти во время крекинга под влиянием высокой температуры, давления и катализаторов разрываются на мелкие молекулы. Крекинг преследует цель получения из нефти более ценных продуктов за счет разукрупнения молекул.

Пиролиз нефти — также химический метод. Он отличается от крекинга, при котором молекулы только разрываются, тем, что при пиролизе за счет более высокой температуры происходит образование из осколков молекул новых, ценных продуктов.

Русские инженеры и русские ученые первые разработали аппаратуру и методы переработки нефти.

В Германии уверяют, что немецкий ученый Рейхенбах в 1830 году первым выделил керосин из нефти в своей лаборатории. Но это ложное утверждение: за 7 лет до Рейхенбаха, уже в 1823 году, Василий Дубинин вместе со своими братьями на построенном возле г. Моздока нефтеперегонном заводе получал керосин в производственном масштабе. Сохранились чертежи аппаратов и описание способа производства на этом первом в мире керосиновом заводе.

Д. И. Менделеев предложил в 1870 году конструкцию непрерывно действующего аппарата для перегонки нефти. Только использован он был в промышленности впервые не у нас, а за границей. Фирма «Нобель» присвоила его и потом стала распространять как свое изобретение.

Нефть при высокой температуре выделяет горючие газы. В прошлом веке нефтяным газом освещались многие города России. Газ получался пропусканием нефти через накаленные реторты. При добывании «нефтяного газа» оставался деготь. Исследованием этого дегтя в 70-х годах XIX века занялся

(Окончание см. на 31 стр.)

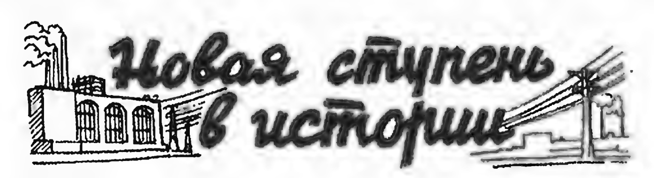


Завод-самоход

Инженер М. ИЛЬИН

(Продолжение [1])

Рис. Л. СМЕХОВА



Новая ступень в истории

И вот в одной из воюющих стран рабочие говорят: «Довольно!»

Рабочие берут в свои руки то, что создано их же руками. Они хотят сами стать хозяевами своих чудесных машин-помощниц.

Но их мало в России, этих машин, в десять раз меньше, чем в Америке.

Вековая отсталость дала себя знать. Когда-то Пётр I сделал попытку с нею покончить.

Помните у Пушкина:

Не так ли он рукой железной
Россию вздернул на дыбы!

Россия рванулась было вперед и снова замедлила шаг. Ведь Петр не уничтожил то, что порождало отсталость — самодержавно-крепостнический строй. Целых полтора столетия еще Россия оставалась крепостной. И из-за этого она позже подошла к капиталистическому строю, чем Англия или Америка.

Крепостное право было отменено в России только в 1861 году.

К этому времени русская фабрика добилась некоторых успехов. Уже дымили трубы больших по тому времени заводов: Путиловского, Мальцевского, Невского. На железных дорогах и пароходах, на заводах и фабриках работали паровые двигатели общей мощностью в 200 тысяч лошадиных сил. И все же это было немного по сравнению с промышленностью Америки, Англии, Германии.

Чтобы покончить с отсталостью, надо было создавать машинную промышленность, надо было прежде всего строить те машины, которые делают машины.

Но русским фабрикантам задача создания мощной машинной промышленности была не по плечу. Было проще и выгоднее купить за границей ткацкие станки и построить ткацкую фабрику, чем создать машиностроительный завод и вступить в конкуренцию с иностранными «королями машин».

Писатель Н. Н. Михайлов пишет в своей книге «Над картой Родины»: «Иностранцы в России не только сбывали свои товары, но и владели многими заводами, фабриками, шахтами. Они захватили российскую металлургию почти на три четверти, каменноугольный Донбасс почти на три четверти, нефтяную промышленность больше чем наполовину. А такие страсли, как электротехника, были почти целиком в иностранных руках.

Юзы, Гартманы, Бромлеи, Гужоны, Торнтоны, Фогельзанги... Посмотришь на электрическую лампочку — надпись «Осрам», на швейной машине — «Зингер», на телефонном аппарате — «Эриксон»...

Правящие круги не только не боролись с иностранной зависимостью, а напротив — своей политикой усиливали, углубляли ее. Неспособные устранить хозяйственную отсталость страны собственными силами, они полагали, что смогут это сделать с помощью иностранцев. Широко раскрыли они двери для иностранного капитала. Отставание России не уменьшилось, а возросло...»

Ручной труд крепко держался там, где его уже можно было давно заменить машинным. Нефть добывали ручным способом. Домну загружали вручную. В шахте саночник ползком пробирался по штреку, таща за собой санки с углем.

Замечательные русские ученые — Остроградский, Чебышев, Ляпунов — создавали науку о машинах, о механизмах.

И в это же самое время Репин писал бурлаков, которые впряглись в лямку и тянут, надрываясь, баржу...

И вот, наконец, Октябрьская социалистическая революция кладет конец тому строю, который сковывал силы и таланты народа.

Еще не успев восстановить разрушенные корпуса заводов и откачать воду из затопленных шахт, рабочие принимаются за перестройку страны, чтобы подчинить себе силы природы, чтобы заставить работать и реки, бегущие по земле, и уголь, лежащий под землей.

Ленин пишет инженеру Кржижановскому:

«Примерно: в 10(5?) лет построить 20—30 (30—50?) станций, чтобы всю страну усеять центрами на 400 (или 200, если не осилим больше) верст радиуса; на торфе, на воде, на сланце, на угле, на нефти... Через 10 (20?) лет сделаем Россию «электрической».

По указанию Ленина Кржижановский и его товарищи, инженеры и ученые, составляют план ГОЭЛРО — Государственный план электрификации России.

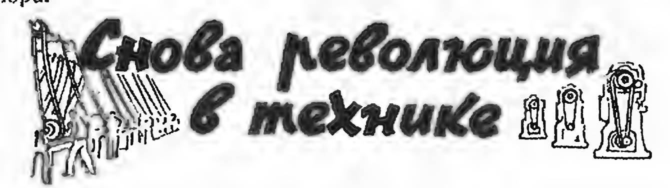
И, прочитав этот план, Сталин пишет Ленину, что, по его мнению, надо «...не терять больше ни одной минуты...», надо «...*начать* немедленный *практический приступ* к делу...».

Куда было отсталой царской России думать об электрификации целой страны, когда даже и в передовых промышленных странах об этом еще не помышляли!

Но стоило только русским рабочим взять в свои руки машины, как сразу же было решено:

— Сделаем Россию электрической.

Новому строю нужна была и новая, мощная техническая опора.



Снова революция в технике

Когда появилась паровая машина, она произвела революцию в технике.

Началось, как говорил Маркс, царствование «его величества пара».

Прошло сто лет, и у человека появился новый могучий слуга — электрический ток.

Чтобы добыть электрический ток, приводят в ход динамомашину.

А динамомашину можно заставить работать разными способами. Можно воспользоваться для этого и паровой машиной, и водяной турбиной, и каким-нибудь другим двигателем.

Прежде на фабриках станки должны были стоять около паровой машины, от которой вращение передавалось им с помощью приводных ремней, валов и шкивов.

Вода, поднятая плотиной, вертела жернова, которые были тут же рядом, на мельнице.

Но с тех пор, как люди овладели электрическим током, они научились передавать энергию по проводам на сотни

[1] Начало см. в №№ 1 и 2.

километров. Они могли теперь сделать так, чтобы горный водопад приводил в ход станки, работающие далеко внизу — на равнине. Они могли энергией торфа освещать улицы города, стоящего вдалеке от торфяных разработок.

Электрическую энергию можно было, как деньги, разменивать на мелкую монету. Ею можно было и согреть воду в чайнике и привести в ход гигантский прокатный стан.

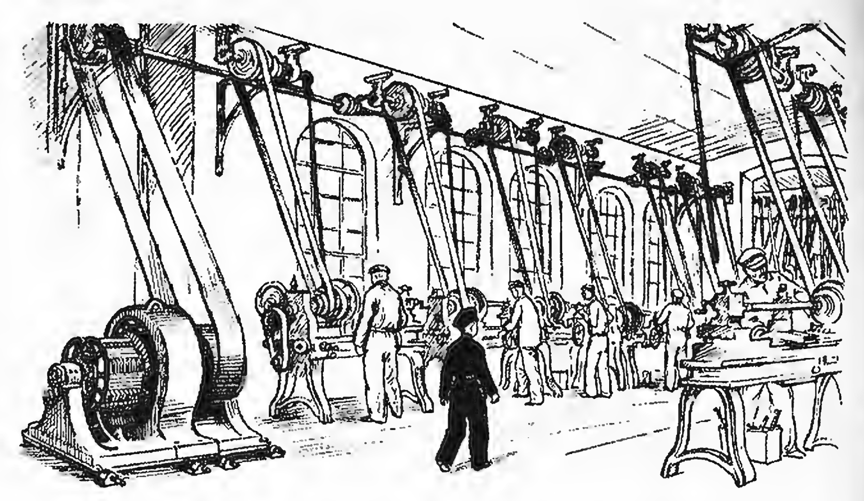
И вот кончается царствование паровой машины. Ее гонит с заводов электромотор.

Снова реки и водопады призваны человеком на действительную службу, но уже не для того, чтобы вертеть колеса водяных мельниц, а для того, чтобы освещать города, приводить в ход станки, двигать поезда.

Инженеры на заводах стараются освободиться от бесчисленных ремней, которые заполнили каждый цех так, что света не стало видно.

Сколько энергии тратится тут только на то, чтобы передавать энергию!

Но где есть электрический ток, там можно передавать ее проще и выгоднее, без всей этой сложной путаницы ремней, которая загромождает цехи.


На первых порах электрический мотор, придя на завод, просто стал на место паровой машины. Сложное переплетение трансмиссий и приводных ремней осталось нетронутым.

В цех приходит электромотор.

Сначала это «слуга многих господ»: он приводит в ход сразу несколько станков с помощью все тех же ремней.

Потом ремням дают окончательную отставку. У каждого станка появляется свой мотор или даже несколько моторов, по одному для каждой движущейся части.

Электричество словно входит в станок. И станок начинает работать быстрее и лучше.

А время не стоит на месте. На часах истории — первая сталинская пятилетка. Идет грандиозная перестройка всей нашей страны. По единому плану строятся тысячи новых заводов, шахт, рудников, тысячи километров железных дорог, десятки мощных электростанций.

Для всего нужны машины. А чтобы были машины, нужны станки.

И эти станки должны работать как можно быстрее, чтобы пятилетка была выполнена не в пять, а в четыре года.

В наших цехах все многочисленнее делаются станки-автоматы.

Станки работают все быстрее и быстрее. Рабочие едва успевают угнаться за ними, подносить к ним детали, собирать машины из гор деталей, сделанных на станках.

Человеческие ноги ходят слишком медленно, и человеческие руки слишком слабы, чтобы поднимать огромные детали. И вот на заводах появляются механические грузчики. По цехам бегут электрические тележки. Железные руки мостовых кранов хватают детали и несут их туда, куда надо. В сборочных цехах детали ползут по конвейеру от станка к станку, от рабочего к рабочему.

Скорость!

Только о ней и думают инженеры.

У нас об этом думают, чтобы быстрее выполнить план, чтобы больше было заводов, шахт, рудников, чтобы страна была сильней. Люди работают со всем напряжением для того, чтобы работать и жить стало легче.

А за рубежом — в мире прибыли — тоже идет гонка. Там стараются ускорить работу машин, чтобы больше была прибыль заводчиков.

На наших заводах начинается стахановское движение.

Рабочие стараются взять от станка все, что он может дать. Они понимают, что не только от рук, но и от головы, от выдумки зависит быстрота и точность работы. Идет соревнование между станками, цехами, заводами. С каждым днем больше на заводах людей, которые — по словам Сталина — «...полностью овладели техникой своего дела, оседлали ее и погнали вперед».

Вот несколько страниц из дневника, который я вел в те годы, когда стахановское движение начиналось:

«5 АПРЕЛЯ 1936 ГОДА

Был сегодня на Кировском заводе в новой кузнице. Смотрел, как работают стахановцы.

Нагревальщик вытащил из печи раскаленную заготовку, бросил на железный лоток. Заготовка сама покатилась к кузнецу, стоящему у парового молота.

Железный лоток придумали стахановцы. Раньше заготовку бросали на пол. Кузнецу приходилось нагибаться и поднимать.

Лоток — для маленьких деталей. А там, где штампуют большие детали, их несет железная рука, бегущая по рельсу, их вталкивает под молот железный толкатель.

Удар молота, — и светящаяся раскаленная заготовка превращена во втулку для трактора.

Рядом с молотом — ковочная машина. Она бьет не сверху, а сбоку.

Я смотрю, как работает на ней молодой кузнец. Он выковывает спицы для колес. Быстрым точным движением он кладет заготовку в машину, нажимает ногой педаль. Машина сама зажала заготовку, осадила ее ударом. Кузнец вынул спицу, бросил в ящик.

Точные, рассчитанные движения, как у спортсмена. Кузнец не теряет времени даром. Норма — 900 спиц в день, а он делает 2 000.

Я разговариваю с кузнецом Васильевым, работающим у большого парового молота. Васильев строил кузницу. Пришел на Кирстрой из деревни, работал сначала чернорабочим, потом на монтаже. Приглядывался, привыкал к станкам. Когда пустили цех, попросился на работу. Взяли.

Теперь — стахановец, учится на курсах мастеров социалистического труда. Дома у него — сочинения Ленина и Сталина, книги по технике.

Такие, как он, есть уже на каждом заводе.

Васильев не просто работает, а думает, как улучшить работу, как сэкономить металл и время.

Если взять заготовку на 20 миллиметров меньше, а деталь сделать такую, как надо, вот и меньше будет обрезков, меньше пойдет металла. Помножить на 400 штук, сколько будет экономии в день!

Вместо пяти ударов штампа ухитряется отковать деталь тремя ударами. Опять экономия!

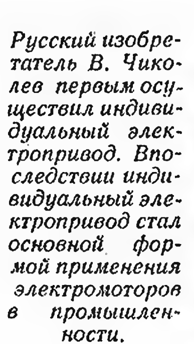
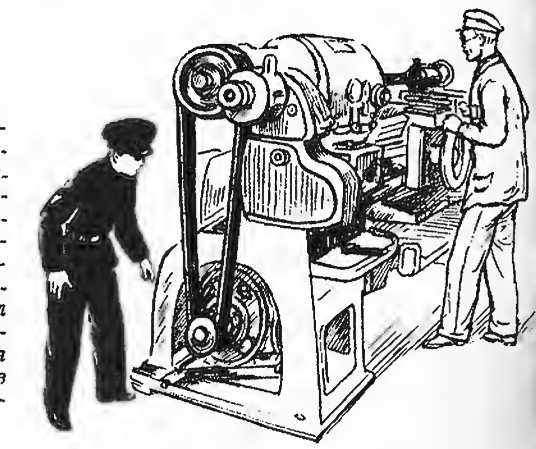
Бывало, как раньше работали: «шлепали», лишь бы день провести. Норма — 150 коленчатых валов, сделали 50 — ну и ладно.

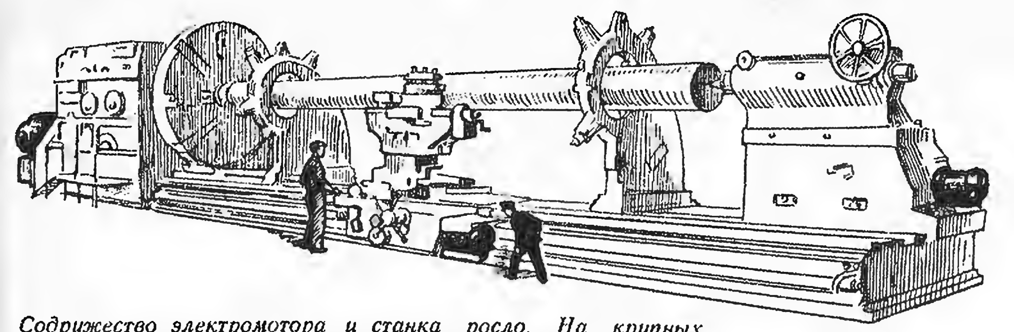
А теперь — соревнование. Подняли норму до 230, а делают по 450! До стахановского движения цех давал 300—500 тонн поковок, а теперь дает 1 600! Другие цехи стали отставать, им приходится подтягиваться.

Так люди, строившие новую кузницу, и сами стали новыми людьми.

В руках таких людей машина становится послушным слугой своего хозяина-человека. Все меньше труда мышц вкладывает человек в работу, и все больше у него выдумки и изобретательности. Исполняется то, что предсказывали Маркс, Энгельс, Ленин и Сталин: начинает исчезать противоположность между физическим и умственным трудом.

Хитроумные машины есть и за рубежом. Но там не найдешь стахановцев. Там рабочему нет смысла ломать голову над тем, чтобы придумать новый способ работы. Ведь выгода от этого достанется не ему, а владельцу завода».



Русский изобретатель В. Чиколев первым осуществил индивидуальный электропривод. Впоследствии индивидуальный электропривод стал основной формой применения электромоторов в промышленности.



Содружество электромотора и станка росло. На крупных станках уже каждый механизм имеет свой электропривод.

Станок, сталь и резец

Все быстрее работают станки. Резец раскаляется докрасна. Его приходится охлаждать, поливая сверху специальной жидкостью — эмульсией.

Обыкновенная углеродистая сталь не выдерживает скорости резания. Придумана быстрорежущая сталь. Но и она скоро оказывается недостаточно быстрорежущей. Металлурги просвечивают сплавы рентгеновскими лучами, стараясь определить, как сплав должен быть построен, чтобы он был тверже самой твердой стали. Уже не железо, а другие металлы выходят на первое место — вольфрам, кобальт, хром. Из этих металлов и углерода сплавляют и спекают твердые и сверхтвердые сплавы.

Станку дают в руки резец, твердый, как алмаз.

Теперь уже станок начинает отставать от резца. У мотора нехватает силы, у стальных ног — прочности, когда резцу хотят дать высшую скорость, которую он способен выдержать. Приходится перестраивать станок, чтобы он был более мощным и прочным. Станок словно состязается с собственным резцом. А от этого оба они меняются. Инженеры думают: зачем делать из дорогого сверхтвердого сплава весь резец, когда можно сделать из него только режущий край, только маленькую острую пластинку? Тут, как в живом организме: изменение одного органа вызывает изменение других.

Но в мире живых существ нужны многие годы, чтобы стала заметной даже самая маленькая перемена. А в мире машин один год может изменить и двигатель, и станок, и резец, и даже материал, который обрабатывается.

Алмаз режет стекло. И когда резец стал твердым, как алмаз, оказалось, что им можно сверлить и обтачивать не только металл, но и стекло и фарфор. Мог ли прежний токарь-ремесленник предположить, что в XX веке на токарном станке будут вытачивать изделия из стекла и фарфора! Но как ни тверд резец, есть предел скорости, которого и ему не перейти. Как ни хитри, сколько-то времени требуется, чтобы обточить деталь или просверлить в ней дыру.

Можно ли сократить это время?

Как ускорить работу, не увеличивая скорости?

Это можно сделать, если за то же время просверлить в детали не одну, а сразу все 10 или 20 дыр, которые требуются по чертежу. Если один станок будет работать сразу десятью сверлами, он заменит десять простых станков.

Один рабочий будет работать за десятерых. Значит, надо сделать то, что впервые сделал еще в XVIII веке Батищев: создать многорукий станок, работающий несколькими орудиями. Такой станок будет выполнять сразу много работ. Он может, например, сверлить деталь не с одной, а с разных сторон и под разными углами.

Но многорукому станку уже трудно обходиться одним двигателем. Все сразу упрощается, когда к каждой руке пристраивают свой мотор.

Где много рук, там должно быть и много мышц. Электричество все глубже входит в станок. Орудия, передаточные механизмы, двигатели срастаются в один сложный организм. А сложному организму нужны нервы для связи между органами. Прежде рабочий управлял станком с помощью рукояток. Но для многомоторного станка нужно электрическое управление, нужны электрические приборы и провода. Рядом со станком появляется пульт с кнопками или же кнопки помещаются на самом станке. Нажимая кнопки, рабочий командует станком.

Я видел такой многорукий станок на одном из наших заводов. Он похож на огромное, хорошо выдрессированное животное.

Его выдрессировали так, чтобы он знал 25 движений. На пульте 25 кнопок и измерительные приборы. Надписи: «Передний ход медленно», «Передний ход быстро», «Правый супорт», «Левый супорт», «Поперечное движение».

Мне предложили стать на стол станка. Мой спутник — рабочий — встал рядом со мной и нажал кнопку переносного маленького пульта. Нам показалось что одна из рук станка начала приближаться к нам. На самом деле это мы стали приближаться к ней. Деталь, стоявшая на столе, подошла к этой чугунной руке, держащей и вращающей фрезу. Фреза отличается от обыкновенного резца, как пила от ножа. Она принялась грызть деталь своими резцами, снимая с нее чугунную стружку. Глядя, как мой спутник командует своим хорошо выдрессированным станком, я думал: как назвать этот труд физическим? Но тогда физическим надо назвать и труд пианиста. Управлять станком все равно, что играть на рояле.

Было время, когда человек держал каменный резец в руке. Потом, чтобы удобнее было работать, он приделал к резцу рукоятку. Резец стали делать из железа, рукоятку — из дерева. И в таком виде ручное орудие просуществовало много веков. Когда появились машины, человеку уже незачем было самому держать рукоятку. Орудие вложили в железную руку машины. Человеку достаточно только повернуть выключатель, укрепленный на станке, чтобы пустить в ход двигатель, а вместе с ним и станок.

Я уже сказал, что у теперешнего токарного станка есть коробка скоростей и коробка подач. На обеих коробках укреплены рукоятки. Поворачивая рукоятку, мастер управляет станком.

Рукоятка, в свою очередь, начинает уступать место кнопке, укрепленной на пульте. Рабочий работает уже не всей рукой, а одним пальцем. Но машина делается все сильнее, все быстроходнее. У нее другое время, чем у человека. Для человека секунда — это очень мало. Много ли сделаешь за секунду? А какой-нибудь шлифовальный станок может за секунду 100 или даже 1 000 раз повернуть свое орудие. Такие быстроходные станки уже существуют.

Есть прокатный стан, который 15 раз за две минуты перекидывает туда и обратно раскаленный слиток весом в несколько тонн.

Как тут угнаться за машиной? Как успевать управлять ею и следить за ней? Это возможно только для машины.

Пусть машина-управитель сама следит за стрелками приборов, сама нажимает кнопки на пульте или как-нибудь иначе отдает приказания машине-двигателю и машине-орудию.

Но следить — это значит смотреть. А у машины нет глаз. Чтобы управлять, надо оценивать обстановку и принимать решения, а у машины нет мозга.

Можно ли создать зрячую, чувствующую, «думающую, говорящую машину?



Машина „чувствует", „думает", „говорит"

Чувствует, слышит, видит, осязает только живое существо.

Думает и говорит только человек.

Но нельзя ли построить машину, которая вела бы себя так, как будто она чувствует и думает?

«Видящие» машины уже есть. У них появились электрические глаза после того, как техника освоила фотоэлементы, первый из которых изобрел русский физик А. Г. Столетов.

Когда на фотоэлемент падают лучи света, они замыкают цепь, по которой идет ток. Если этот ток усилить, он может включить электромотор, а электромотор заставит работать станок. Пристроив электрический глаз к станку, можно сделать так, чтобы станок увидел подходящую к нему деталь и сразу же взялся за нее.

Я исписал бы десятки страниц, если бы захотел рассказать, как «видящие» машины управляют работой станков и конвейеров, сортируют по цвету сигары, кофе, апельсины, проверяют плотность бумаги и прозрачность химических растворов, охраняют склады, отворяют двери, включают по вечерам свет, считают детали.

Уже есть машины, которые могут поспорить с любой чудесной вещью из сказок. Есть токарный станок, который видит тень обрабатываемой вещи и работает, следя за тем, как меняется форма тени, а значит, и форма вещи.

Есть кочегар-автомат, который следит за дымом, выходящим из трубы. И смотря по густоте дыма, он задвигает или выдвигает заслонку, усиливает или уменьшает тягу.

Но машина не должна обязательно «видеть», чтобы управлять другой машиной. Можно сделать так, чтобы деталь, подойдя по конвейеру к станку, сама нажала кнопку и включила мотор станка. Можно сделать, чтобы стрелка прибора, измеряющего температуру, дойдя до какого-то деления, сама выключила машину и дала знать человеку, что подшипники греются. На пульте управления вдруг вспыхивает красная сигнальная лампочка. Это машина сама говорит рабочему:

— Помоги! Авария!

Еще в 1936 году я видел на Кировском заводе в Ленинграде печь, похожую на печь из сказки: она сама себя топит, сама открывает и закрывает свои дверцы, сама печет «пироги».

Это печь для отжига стальных деталей.

Детали лежат на поддоне, как пироги на листе. Стальной толкатель вталкивает поддон в печь. Печь сама следит за термометром, сама смотрит на часы.

Ей приказано держать детали пять минут. И она держит их пять минут, а не больше. Помню, при мне отперли шкафчик с часами. Циферблат разделен на полминуты. Стрелка идет скачками. Вот она дошла до другой, красной стрелки, установленной на цифре 5. И сразу же защелкали электрические приборы-реле. Они приводят в ход электромоторы. И печь оживает. Она сама открывает свои дверцы, сама выталкивает поддон с деталями. Поддон ползет дальше по роликовой дорожке, огибая печь. Все рассчитано так, что когда детали дойдут до конца дорожки, они остынут.

На печи — ящик. В этом ящике сидит автомат-кочегар. На приборе, измеряющем температуру, стрелка идет вправо, когда температура падает, и влево, когда она идет вверх.

Стрелка пошла вправо, замкнула контакт, включила моторчик. Моторчик открыл вентили на нефтепроводе и воздухопроводе, дал в топку больше топлива и воздуха.

Автомат-кочегар сделал свое дело — поднял температуру.

Сколько труда и здоровья сберегает человеку этот кочегар-автомат. Человеку не приходится обливаться потом, бросать в раскаленную топку лопаты угля. Рабочий только следит за тем, правильно ли печь исполняет его приказания.

А дальше детали закаляют, опуская в воду.

И снова не руки человека, а чудесная машина — «самотаска» — вытаскивает детали из воды.

Потом детали снова отправляют в другую печь для «отпуска». А отсюда они попадают в чан с кислотой, которая съедает окалину.

Машина, как нянька, качает новорожденные детали в люльке, опуская сначала в кислоту, а потом в воду.

Так машина избавляет человека от неприятной и вредной работы. Ведь от кислоты подымаются едкие газы.

Человеку приходится только изредка посматривать за машиной-нянькой.

Этой няньке тоже нужна своя нянька.

Но для того чтобы и тут избавить рабочего от необходимости дышать вредными газами, рядом поставлен вентилятор. Вентилятор высасывает едкие газы через щели, расположенные над самой поверхностью кислоты.

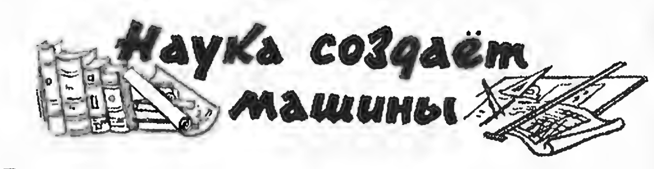
Пусть лучше машина втягивает в себя, вдыхает газы, а не человек. Ей-то они не повредят!

Сколько я видел на наших заводах чудесных машин, облегчающих труд человека, усиливающих его руки, обостряющих чувства.

Есть копировальный станок, который «осязает», нащупывает пальцем шаблон и обрабатывает деталь точно по шаблону.

Шаблон нажимает на палец, палец замыкает электрический прибор, этот прибор включает механизм, управляющий движением резца. И получается, что палец идет по шаблону, а резец идет по детали, следуя за движением пальца.

Так машины освобождают и руки, и глаза, и даже голову человека от такой работы, которую могут делать машины.



Было время, когда не наука, а чутье, не расчет, а опыт дедов подсказывали мастеру, как смастерить станок, как выточить затейливую, фигурную ножку для кресла. Ремесло называли «художеством». Мастер был художником своего дела. Но когда появились машины, ученый и инженер стали все больше и больше участвовать в работе мастера.

Да и сами машины не могли бы появиться, если бы наука, выросшая из тысячелетнего опыта мастеров, не окрепла и не стала помощницей техники.

Изобретатели первых прядильных и ткацких станков были часовщиками. А часовщики кое-что смыслили в науке — механике.

Если бы не было механики и если бы физика не разобралась в том, что такое пар, Ползунов не создал бы паровую машину.

В паровой машине Уатта уже есть управитель-автомат, который следит сам за скоростью машины: когда скорость делается слишком большая, он прикрывает пар; когда она замедляется — прибавляет пару.

Такой регулятор скорости и прежде употреблялся в ветряных двигателях. Когда крылья вертелись слишком быстро, шарики регулятора расходились в стороны и заставляли поворачиваться крышу мельницы или даже всю мельницу. От этого крылья устанавливались наискось к ветру и начинали вращаться медленнее.

В регуляторе паровой машины, а теперь и других двигателей, шарики переставляют распределительный механизм и этим уменьшают приток энергии.

Ручной станок можно было построить и без науки — только на основе опыта.

А машину-автомат уже невозможно было создавать без науки.

И вот замечательные русские ученые П. Л. Чебышев, Н. П. Петров, Л. В. Ассур, Н. Е. Жуковский строят на протяжении многих десятилетий новую науку о машинах.

Инженеры и сейчас пользуются для расчетов многотомным атласом деталей машин московского профессора А. И. Сидорова и вспоминают с благодарностью имя другого своего учителя — профессора П. К. Худякова, человека с огромными знаниями и необычайной памятью.

В наши дни академик В. С. Кулебакин, академик И. И. Артоболевский и многие другие советские ученые двигают вперед науку о машинах.

Читая работы этих ученых, инженеры учатся рассчитывать автоматы — чудесные самодействующие орудия. Рассчитывать чудеса, вычислять их по математическим формулам — это само по себе было чудом. Наука пришла в мастерскую изобретателя, в бюро конструктора, в заводской цех.

И это сразу двинуло технику вперед.

Но на пути у машин есть проволочные заграждения и рвы, о которых не говорят ученые труды математиков и физиков.

Эти заграждения существуют там, где машины создаются умом и руками ученых, инженеров, рабочих, а выгоды от этого целиком достаются владельцам машин.

Иногда владельцам бывает выгодно, чтобы техника шла вперед. Когда машины только появились, заводчикам и технике было по пути. Чем быстрее шла вперед техника, тем лучше шли дела владельцев машин. Но внуки и правнуки первых фабрикантов оказались в другом положении. Все чаще и чаще на их веку обнаруживалось, что товаров сделано слишком много, что машины работают слишком быстро.

Новая, лучшая машина может увеличивать еще больше эту гору товаров.

Тогда цены полетят вниз. А это невыгодно тем, кто продает товары.

К тому же, если появятся новые, лучшие машины, старые придется остановить, сдать в лом. А старые машины — это деньги, это капитал. Он не должен бездействовать, он должен давать проценты.

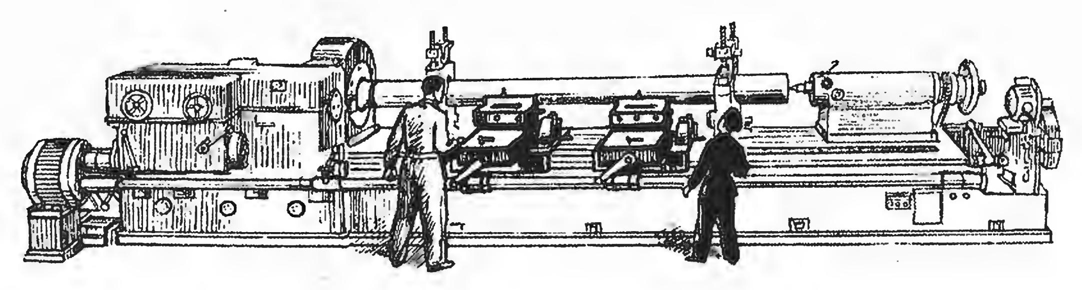
И вот короли машинного царства начинают скупать изобретения только для того, чтобы положить их под сукно. Человеческую мысль покупают, чтобы запереть под замок.

По всем заводам, по всему фронту машин дается приказ:

— Не пускать на заводы новую машину. Не давать ей ходу!

Новая машина могла бы какнибудь проскользнуть в ворота,

На современных заводах появились станки, одновременно работающие несколькими инструментами. Перед нами двухсупортный токарный станок.



пользуясь тем, что между заводчиками идет борьба. Но крупнейшие заводчики уже объединились в мощные компании и задавили мелких.

В руках одной компании — все или почти все заводы, где могла бы найти себе место новая машина.

И дело кончается тем, что изобретатель умирает с голоду, а его машина остается машиной на бумаге.

Американские компании сделали все, чтобы задержать появление автоматических сварочных машин, прокатных станов нового, непрерывного действия, новых, сверхтвердых сплавов для резцов.

Зачем новая машина, когда заводчики рады были бы сломать старые, лишь бы сохранить и увеличить свои доходы?

Было время, когда рабочие ломали машины.

И вот настали другие времена, когда фабриканты сдают в лом еще годные станки и уничтожают горы товаров, чтобы не дать ценам упасть.

Вот о каких заграждениях на пути у машины не говорится обычно в курсах машиноведения, в трудах математиков, физиков, химиков.

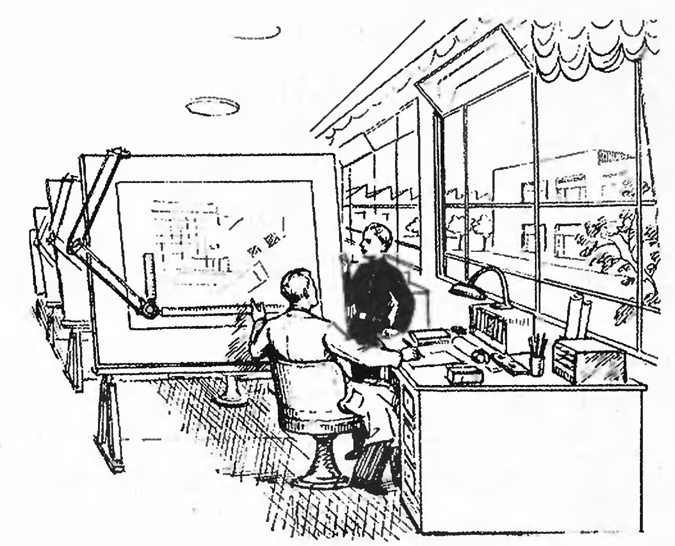
Чтобы этих заграждений не было, нужно, чтобы машины принадлежали всему обществу, всем, кто трудится. Ведь людям труда выгодно, чтобы товаров было как можно больше, чтобы цены были как можно ниже, чтобы машины были как можно лучше и работали как можно быстрее.

Людям труда в социалистической стране выгодно, чтобы изобретения не лежали без дела, чтобы мысль изобретателя работала полным ходом.

Но и в капиталистической стране бывают иногда годы, когда вдруг начинают отпирать шкафы и смахивать пыль с чертежей, лежавших без дела.

Бывают времена, когда падают заграждения, поставленные перед новой техникой. На заводах спешно заменяют старые станки новыми, более быстроходными.

Вдруг обнаруживается, что человек — гораздо более сильное существо, чем это казалось раньше. Заводы, которые строились годы, вырастают за несколько месяцев.



Когда-то бывшее полуискусством-полуремеслом конструирование станков в наши дни стало отраслью точных наук. Теория механизмов и машин, в разработке которой сыграли выдающуюся роль труды Чебышева, Вышнеградского, Петрова, Жуковского, Ассура и многих других русских ученых, стала надежным средством проектирования новых станков.

Машина, которая раньше сооружалась за тысячу рабочих часов, создается за пятьдесят.

Там, где нужно было сто рабочих, с делом справляются пять. Так бывает, когда начинается война.

(Продолжение следует)

(Окончание статьи А. Буянова «Творцы химических наук»).

А. А. Летний. Его работа «Исследование продуктов древесно-нефтяного газа», опубликованная в 1877 году, — это первый научный труд, где доказывается, что если деготь вторично пропустить через накаленные железные трубы, то в нем образуются новые продукты, которых не было раньше ни в нефти, ни в дегте: бензол, толуол, ксилол, нафталин, антрацен и др. Так, в 1877 году А. А. Летний открыл способ пиролиза нефти, который и в наши дни является одним из важнейших методов переработки нефти.

Еще одно важнейшее событие произошло в нефтяной промышленности в 1891 году.

В этом году В. Г. Шухов изобрел первый в мире аппарат для расщепления (крекинга) нефти. Таким образом, уже в прошлом веке в России родились три главных метода переработки нефти, существующие и посейчас. Русские открытия легли в фундамент нефтяной промышленности во всем мире.

Оживление химических „мертвецов"

Среди химических веществ есть знакомое всем по названию вещество — парафин. Название свое он получил от латинских слов «парум аффинис», что значит малодеятельный. Под названием парафинов в химии объединен целый ряд углеводородов метанового ряда, а также ряд веществ: парафин, вазелин, горный воск и др. Сколько ни пробовали химики расшевелить эти недеятельные вещества, попытки были тщетны — эти вещества не вступали ни в какие соединения. За это и назвали их химическими «мертвецами».

За воскрешение этих веществ взялся русский химик М. И. Коновалов. В 1889 году М. И. Коновалов нашел, что азотная кислота при нагревании превращает парафины в так называемые нитропарафины, обладающие значительной химической активностью; русский химик получил новые ценные химические продукты, необходимые для синтеза многочисленных веществ. Коновалов «воскресил» к химической жизни парафины. Значение этого открытия было столь велико, что реакция названа была именем Коновалова и с этим именем вошла в историю мировой науки.

При переработке нефти в бензин в газах переработанной нефти содержится до 45—75% парафиновых углеводородов, считавшихся ранее «отбросами» производства.

Реакция Коновалова помогла использовать эти отходы, переводя их в сырье для производства синтетического каучука, промышленности пластмасс, синтетических красителей, синтетического волокна, лекарственных веществ, ядовитых веществ для сельского хозяйства, растворителей для промышленности.

Целый ряд синтетических продуктов — уксусную кислоту, уксусный ангидрид, ацетон, винный спирт, ускорители для вулканизации, синтетическое топливо, синтетическую олифу, смазочные масла, флотационные жидкости, мыло, не требующее жира и способное мылиться даже в морской воде, и тысячи других ценнейших продуктов — получают с помощью реакции Коновалова.

Спирт и сахар из древесины

Все мучнистые вещества — мука, рис, пшено, — а также такие овощи, как картофель, в основном состоят из крахмала. Впервые это несладкое вещество превращено было в вещество сахаристое русским академиком К. С. Кирхгофом.

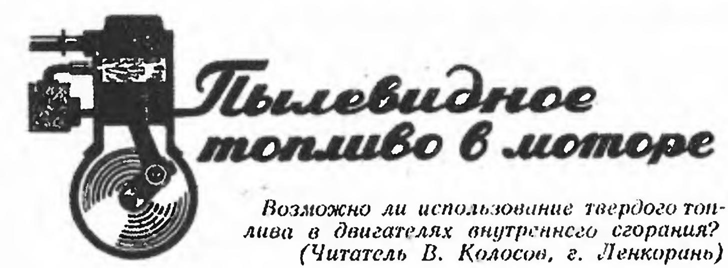
В 1811 году он открыл, что при нагревании с разбавленными кислотами крахмал превращается в глюкозу. Этот процесс называется гидролизом. Константин Кирхгоф сразу увидел в своем открытии большие практические возможности и разработал технологический процесс получения патоки и кристаллической глюкозы. Вскоре по этому способу работали уже первые заводы, которые, расселившись повсюду, выросли в крупную крахмало-паточную промышленность. А ее развитие выдвинуло перед наукой новые вопросы — превращение древесины в сахаристые вещества.

На наших гидролизных заводах уже несколько лет отходы древесины превращаются или в пищевые продукты — древесный сахар, белковые и жировые питательные дрожжи, — или в техническое сырье — спирт, глицерин, фурфурол и другие, на производство которых раньше расходовались картофель и хлеб.

Замечательный путь прошла русская химия — наука, созданная трудами Ломоносова, Менделеева, Бутлерова, Зинина, Марковникова и многих других выдающихся русских ученых. В мрачные времена царизма эти люди самоотверженно боролись за создание передовой науки. Но научные подвиги их были все же подвигами одиночек. Настоящего расцвета химическая наука достигла лишь в Советской стране, в стране социализма, в стране, где наука служит народу, связана с ним неразрывными узами и пользуется всемерной поддержкой партии и правительства. В Советской стране создана могучая химическая промышленность.

В сотнях научных институтов, в вузах, в заводских лабораториях советские химики неустанно развивают химическую науку, обогащая ее десятками и десятками научных открытий. И все свое богатство советская химия ставит на службу великой цели — борьбе за строительство коммунизма.





Возможно ли использование твердого топлива в двигателях внутреннего сгорания?
(Читатель В. Колосов, г. Ленкорань)

Использование твердого топлива в цилиндрах двигателя принципиально возможно. Для этого надо только, чтобы топливо было превращено в тонкую пыль, которую можно было бы через форсунку вдувать внутрь цилиндра. Однако создание двигателя, работающего на пылевидном топливе, наталкивается на серьезные конструктивные трудности.

Дело в том, что в цилиндре такого двигателя скапливаются зола и несгоревшие пылинки, разрушительно действующие на металл, а надежного способа очистки цилиндра пока не существует. Значительно лучшие результаты может дать использование твердого пылевидного топлива в турбинах внутреннего сгорания, то-есть в газовых турбинах.

В этих турбинах твердое топливо можно использовать тремя путями. Можно сжигать пылевидное твердое топливо в камере сгорания газовой турбины. Правда, этот способ опять-таки связан с необходимостью отделения золы от продуктов сгорания, но в турбинах этого можно достигнуть проще, чем в двигателе внутреннего сгорания. Золу можно удалить из камеры сгорания, заставляя газы в ней двигаться по спирали; центробежные силы будут отбрасывать частицы золы на стенки камеры, а зола будет оседать на дно.

Широкие возможности открывает применение твердого топлива в газовых турбинах замкнутого цикла. В таких турбинах циркулирует и работает воздух или другой газ, подогреваемый наружной топкой. В этой топке можно с успехом сжигать пылевидное твердое топливо, как сейчас это делается в топках паровых котлов на некоторых электростанциях.

Наиболее эффективно использование твердого топлива путем предварительной его газификации, продукты которой используются в газотурбинной установке.

Вероятно, такой способ при развитии техники газификации и турбостроения найдет широкое применение.



Нельзя ли уже сейчас послать ракету за пределы притяжения Земли, в безвоздушное пространство?

(Читатель А. Позднев, г. Дебессы Удмуртской АССР)

Современная техника позволяет построить такой ракетный корабль, который сможет вылететь в межпланетное пространство. Расчеты показывают, что эта ракета должна быть составной, так как простая ракета не сможет вылететь из сферы земного притяжения. Составная ракета смогла бы забросить на огромную высоту приборы и автоматическую радиостанцию, передающую на очень коротких волнах показания приборов на Землю. Такая космическая станция, вращаясь вокруг Земли как ее маленький спутник, смогла бы дать много ценных сведений о космических лучах, лучистом и электронном излучении Солнца и т. д.

Составная космическая ракета, идея которой была выдвинута и разработана Циолковским, состоит из нескольких ракет. Одна из них, кроме запаса топлива, несет полезный груз, а остальные играют роль ускорителей и отпадают по мере израсходования топлива. На пути осуществления космических полетов стоят большие технические трудности, но наука и техника ближайшего будущего смогут их преодолеть.



Читатели тов. Чайковский (г. Полоцк, БССР), Озерков (г. Собинка Владимирской области), Чистяков (г. Одесса) и многие другие просят указать литературу по постройке летающих моделей и моторов для них. Ниже мы даем список книг по авиамоделизму.

Миклашевский, Г. В., Летающие модели. В книге даны основы теории полета моделей и методика их расчета.

Кудрявцев, С., Рекордные летающие модели самолетов с бензиновыми моторами. Подробное описание и расчеты простейших моделей с бензиновым мотором.

Микиртумов, Э. Б., Двигатели летающих моделей. Описание постройки резиномотора, механических двигателей и порохового ракетного двигателя.

Филиппычев, А. В., Самодельный бензиновый моторчик. В книге описаны устройство и изготовление бензинового моторчика для летающей модели.

Литературу по авиамоделизму можно выписать из отдела «Книга—почтой» Когиза (Москва, 22, проезд Куйбышева, 8) и из магазина технической книги № 8 Могиза (Москва, Петровка, 15). Консультации по моделям и двигателям можно получить в Центральной авиамодельной лаборатории (ЦАМЛ) (Москва, 66, Ново-Рязанская, 26) и Центральной станции юных техников (Москва, Центр, пр. Серова, 4, 6-й подъезд).

ОПЕЧАТКИ

В журнале № 4 за 1949 г. по вине редакции допущены следующие опечатки: а) на 19 стр. во вступлении к статье Вейткова (текст в рамке) третью строку сверху следует читать: «мощностью в 100 000 квт...»; б) на 26 стр. последнюю строку левой колонки следует читать: «формулой — C_2H_8O».

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — художн. К. АРЦЕУЛОВА, 2-я стр. — художн. А. КАТКОВСКОГО и А. ГОРПЕНКО, 4-я стр. — художн. А. ПОБЕДИНСКОГО, иллюстр. ст. «Колодцы в степи».

Редактор В. И. ОРЛОВ
Редколлегия: ГЛУХОВ В. В., ЗАХАРЧЕНКО В. Д. (заместитель редактора), ИЛЬИН И. Я., КУЗНЕЦОВ Б. Г., ЛЕДНЕВ Н. А., ОХОТНИКОВ В. Д., СИЗОВ Н. Т., ФЛОРОВ В. А., ФЕДОРОВ А. С.

Издательство «Молодая гвардия»

А04779. Подписано к печати 30/IV 1949 г. 4 печ. л. (7,5 уч.-изд. л.). Заказ № 2426. Тираж 59 000 экз. Цена 2 руб.

Фабрика детской книги Детгиза. Москва, Сущевский вал, 49. Обложка отпечатана в типографии «Красное знамя», Сущевская ул., 21.



ДЕНЬГИ В СБЕРЕГАТЕЛЬНОЙ КАССЕ
МОЖНО ПРИОБРЕСТИ ЦЕННЫЕ ВЕЩИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ТРУДОВЫЕ СБЕРЕГАТЕЛЬНЫЕ КАССЫ:

ПРИНИМАЮТ ВКЛАДЫ и выдают их по первому требованию вкладчиков;

ПЕРЕВОДЯТ ВКЛАДЫ по поручениям вкладчиков из одной сберегательной кассы в другую;

ВЫДАЮТ И ОПЛАЧИВАЮТ аккредитивы;

ВЫПЛАЧИВАЮТ ВЫИГРЫШИ по облигациям государственных займов.



Управление гострудсберкасс и госкредита РСФСР


ЦЕНА 2 РУБ.